DIXIÈME ANNÉE ★ N° 40
JUILLET-SEPTEMBRE 1957

archives internationales d'Histoire des Sciences

Revue trimestrielle
publiée par la Division d'Histoire des Sciences
de l'Union Internationale
d'Histoire et de Philosophie des Sciences
et avec le concours financier de l'UNESCO

★

K. E. ROTHSCHUH : Der Begriff der "Physiologie" und sein Bedeutungswandel in der Geschichte der Wissenschaft.

Lynn THORNDIKE : A New Work by Robert Holkot.

COMPTES RENDUS CRITIQUES.

DOCUMENTS OFFICIELS. ● NOTICES NÉCROLOGIQUES. ●

NOTES ET INFORMATIONS. ● PUBLICATIONS REÇUES. ●

★

DÉPOSITAIRE :
HERMANN & Cie
6, Rue de la Sorbonne
Paris-5e

COMITÉ DE RÉDACTION :

Président : Alex. KOYRÉ (Paris)
R. ALMAGIA (Roma)
Armando CORTESAO (Coimbra)
Maurice DAUMAS (Paris)
R. J. FORBES (Amsterdam)
Jean PELSENEER (Bruxelles)
† Arnold REYMOND (Lausanne)
R. H. SHRYOCK (Baltimore)
Quido VETTER (Praha)
E. WICKERSHEIMER (Strasbourg)

SECRÉTAIRE ADMINISTRATIF :

Suzanne COLNORT-BODET

Der Begriff der « Physiologie » und sein Bedeutungswandel in der Geschichte der Wissenschaft

Es gibt vielleicht nicht viele wissenschaftliche Fächer, in denen die Zielsetzung so stark von allgemeinen theoretischen Vorstellungen abhängig ist, wie in der Physiologie. Das beweist die Geschichte dieses Faches (1). Sehr eigenartig ist auch der Bedeutungswandel, den der Begriff der « Physiologie » seit seiner Prägung durch die Griechen durchgemacht hat. Das hängt nur zum Teil damit zusammen, dass die wachsende Fülle der Erfahrungen zu Beginn der Neuzeit nicht mehr mit diesem alten Begriff gedeckt werden konnte, sondern zu einem anderen Teil liegt es wohl daran, dass die Mediziner bis weit in die Neuzeit am Ausbau der gesamten Naturwissenschaften ganz wesentlich beteiligt waren, so dass sie den Begriff der « Physiologie » schliesslich ganz für die Lehre von der Natur des Menschen in Anspruch nahmen. Jedenfalls erfuhr der Begriff am Beginn der Neuzeit eine wesentliche Einengung gegenüber dem Inhalt, den die Griechen damit verbanden. Physiologie wurde von einer « Lehre von der Natur » zu einer « Lehre von der Natur des Menschen » und schliesslich zu einer Lehre von den Lebensvorgängen an und in lebenden Körpern. Dieser erste Bedeutungswandel vollzieht sich zwischen 1500 und 1700.

Der Begriff der Physiologie in der Antike

Wir begegnen dem Begriff der « Physiologie » an vielen Stellen der *Aristotelischen Schriften.* So ist in der Schrift *de sensu* (2) die Rede von der φυσιολογία περὶ τῶν φυτῶν, was man hier als Pflanzenkunde übersetzen muss (442 b 25). Unter einem Physio-

(1) Vgl. K. E. Rothschuh, *Geschichte der Physiologie.* Springer Verlag, Heidelberg, 1953.

(2) Die folgenden Stellen sind zitiert nach *Aristoteles Opera,* herausgegeben von der Kgl. Preussischen Akademie der Wissenschaften. Vol. I und Vol. II. *Aristoteles Graece* von Immanuel Becer. Berlin Reimer 1831. Ein Nachweis der Begriffe findet sich in Volumen V, im *Index Aristotelicus* von H. Bonitz, Berlin, Reimer, 1870. Seite 835.

logen versteht Aristoteles vielfach den Naturphilosophen, z.B. nennt er Homer einen Dichter, Empedokles aber einen « φυσιόλογος » (*rhetorica* 1447 b 19), ebenso den Anaximander (*physica auscultatio* 203 b 15), Demokrit und Leukipp (206 b 23). Jedenfalls sind die Physiologen jene Männer, welche sich mit der Natur beschäftigen, Naturphilosophen oder Naturkundige. So heisst es in der Eudemischen *Ethik* (1235 a 9) οἱ δὲ φυσιόλογοι καὶ τὴν φύσιν διακοσμοῦσιν « Die Physiologen ordnen die gesamte Natur ». Leute, die sich mit den Ursachen der Erscheinungen, den bewegenden Kräften beschäftigen, treiben φυσιολογεῖν, sie physiologisieren. Auf dieselbe Weise « physiologisiert auch Timaios, dass die Seele den Leib bewegt » (*de anima* 406 b 26) oder an anderer Stelle « und indem sie über Entstehen und Vergehen die Ursachen anzugeben versuchen und über alles physiologisieren (περὶ πάντων φυσιολογοῦντες), heben sie die Ursache der Bewegung auf » (*Metaphysik* A 988 b 27).

Bei Aristoteles ist also Physiologie die Beschäftigung mit den Erscheinungen, Kräften und Gesetzen der Natur in allen ihren Bereichen.

Wesentlich später begegnen wir dem Begriff wieder bei Cicero. Er verwendet ihn an vielen Stellen seiner philosophischen Schriften (1) und zwar in einer stets übereinstimmenden Weise als ratio naturæ, als Naturlehre z.B. « Physiologiam, id est naturæ rationem » (*de nat. deor.* Lib. 1, Cap. 20). An einer anderen Stelle wird von der Fabel berichtet, dass ein Opfertier kein Herz gehabt habe, und er sagt dazu « dum haruspiciam veram esse vultis, physiologiam totam promotitis ». Wenn ihr wollt, dass die Eingeweidelehre wahr sei, stellt ihr die gesamte « Physiologie » auf den Kopf (de divin. L. 2, C. 37). Cicero nennt auch den Hæduer Diviacus, der von sich sagt, dass ihm die Naturlehre bekannt sei, welche die Griechen Physiologie nannten : « naturæ rationem, quam φυσιολογίαν. Græci appellant, notam esse » (*de divin.* L. 1. Cap. 90).

In den alten ärztlichen Schriften scheint der Begriff nicht vorzukommen. Wenn Galenos das behandelt, was wir heute Physiologie nennen, dann spricht er « de usu partium corporis ». Es scheint also, als ob die gesamte Antike den Begriff der « Phy-

(1) Zitiert nach *M. Tulli Ciceronis Scripta*, quæ manserunt omnia. Fasc. 45 *De natura deorum* herausg. v. Otto Plasberg. Teubner, Leipzig, 1917; Fasc. 46 *De divinatione herausg.* v. W. Ax. Teubner. Leipzig, 1938.

siologie » nur für die Lehre von der Natur im allgemeinen gebraucht hat, nicht dagegen in der Einengung auf die « Natur des Menschen », geschweige denn in der modernen Begriffsfassung der Lehre von den Lebensvorgängen.

Der Begriff der Physiologie bei Jean Fernel (1497-1558)

Erst am Beginn der Neuzeit taucht das Wort « Physiologie » wieder bei einem medizinischen Schriftsteller auf und zwar in einer ersten Einengung. Am Ende der Præfatio seiner Schrift *De naturali parte medicinæ*, Paris, 1542, behandelt Jean Fernel die zweckmässige Einteilung des Lehrstoffs der Medizin und schreibt : « Quocirca si totius medicinæ partes ordine collocabuntur, ea jure omnium prima fuerit, quæ universam hominis naturam indagat ac perquirit, φυσιολογικὴν dixerunt » (1). Hier handelt die Physiologie also ausschliesslich von der Gesamtnatur des Menschen, das ist auch der Gegenstand der oben genannten Schrift. Fernel behandelt daher auch die gesamte Anatomie im ersten Buche der Physiologie.

Im zweiten Buche bespricht er die Elemente, die Zusammensetzung des Körpers aus ähnlichen und unähnlichen Teilen, die Prinzipia und dergleichen, alles im aristotelischen Sinne. Das 3. Buch handelt von den Temperamenten, von dem Temperament der einzelnen Organe, auch von den 4 Temperamenten des Menschen, das 4. Buch handelt von den Spiritus und der eingeborenen Wärme und schliesslich das 5. Buch von den Vermögen der Seele, den facultates animæ; auch werden die Vermögen gegliedert nach den facultates naturales, vitales, animales, und das 6. Buch hat den Titel « De functionibus et humoribus ». Dieses Buch handelt von der Verdauung, der Blutbildung, der Blutbewegung, über das Blut, über die Säfte, die verschiedenen Arten von Galle, dann aber auch über die animalischen Funktionen etwa die Sinnesleistungen, ferner über den Appetit, dann über die Atmung, den Puls und umfasst also im wesentlichen das, was wir heute als Physiologie bezeichnen. Das 7. Buch behandelt die Erzeugung des Menschen.

Es ergibt sich aus dem Gesagten, dass bei Fernel das Wort « Physiologie »übersetzt werden muss mit *Lehre von der Natur des Menschen.*

Diese Schrift « De naturali parte medicinæ » bildet in fast

(1) Joannis Fernelii, *Ambianatis. De naturali parte medicinæ*, Libr. VII. Paris, Anno 1542.

unveränderter Form den ersten Teil von Fernels *Universa medicina,* welche zuerst 1554 in Paris und dann in immer neuen Auflagen erschien (1). Hier heisst es am Ende der Præfatio von der Physiologie : « Quocirca totius medicinæ partes quinque si ordine collocabuntur, omnium prima existet φυσιολογική , quæ hominis integrem sani naturam omnes illius vires functionesque persequitur. » Physiologie ist also jetzt die Lehre von der Natur des gesunden Menschen, seiner Kräfte und Funktionen. Die Überschrift des ersten *Teiles* lautet « Jo. Fernelii Ambiani Physiologiæ libri VII. » und dessen erstes *Buch* handelt « De partium corporis humani descriptione », also von der Anatomie. Fernel gebraucht den Begriff der « functiones » sehr häufig und meint damit die Verrichtungen der Organe, etwa die Verdauung, Bluterzeugung usw., wobei die facultates der Organe ihre Spiritus und Temperamente gewissermassen als Werkzeuge benutzen (6. Buch S. 227). Sonst wird mehr vom Nutzen und Gebrauch der Teile im Aristotelisch-Galenischen Sinne gesprochen, wie Fernels Leistung in obiger Schrift überhaupt mehr in einer Systematisierung der Aristotelisch-Galenischen Lehren als in einer neuartigen Lehre besteht. Physiologie ist bei Fernel eher medizinische Anthropologie als Physiologie im heutigen Sinne. Er behandelt daher auch die ganze Anatomie (kurz) in diesem Buche. Die Einteilung der Universa medicina in 5 Teile (Physiologie, Pathologie bzw., Ætiologie, Prognostik bzw., Semiotik, Diætetik oder Hygiene, Therapeutik) wird seit dieser Zeit die immer wiederkehrende Gliederung für den akademischen Unterricht in der Medizin bis ins 18. Jahrhundert.

Die « Physiologia » in den medizinischen Lehrplänen Anfänge der « Physiologia medica »

Es ist nun interessant zu verfolgen, inwieweit jetzt auch anderswo das Wort φυσιολογική oder Physiologia auftaucht. In diesem Zusammenhang ist bemerkenswert, dass im Ingolstädter medizinischen Lehrplan in der Zeit zwischen 1554 und 1567, wahrscheinlich aber in dem Jahre 1555, eine Einteilung der Medizin dem Unterricht zugrunde gelegt wird, in der wiederum der Begriff

(1) Uns lag vor : Joannes Fernelius, *Universa medicina,* Frankfurt, 1581.

der Physiologie auftaucht (1). Dieser Ingolstädter Lehrplan der Medizin entspricht einer verstärkten Berücksichtigung der griechischlateinischen klassischen Schriften und einem Zurücktreten der arabischen Autoren. Es heisst da, dass die Bücher über die Medizin in vier Klassen, in vier Gruppen einzuteilen sind, deren erste Gruppe hominis naturam behandelt, die 2. Pathologie und Semiotik, die 3. die Erhaltung der Gesundheit und die letzte die Behandlung der Krankheiten. Drei Professoren sind zum Vortragen dieses Stoffes vorgesehen, der erste soll die Präludien d. h. die allgemeinen Grundlagen und die Physiologie behandeln. Unter die Physiologie fällt u. a. die Darlegung der Teile des menschlichen Körpers, also die Anatomie. Dazu kommen Galenische Schriften über die Nerven, die Muskeln, die Anatomie der Venen, Thorax, Atmung usw., ausserdem einige Hippokratische Schriften. Wir sehen also hier die Einteilung der Medizin in 4 Abteilungen, von denen aber wiederum die erste als Physiologie bezeichnet wird und ganz allgemein von der Natur des Menschen handelt, soweit sie den Arzt interessiert. Ähnlich berichtet 1573 die Freiburger Medizinische Fakultät über die Gliederung des medizinischen Unterrichts : « Considerantes itaque tres præcipue etiam medicinæ esse partes, scilicet physiologiken, pathologiken, therapeutiken, sit recta serie in singulis fieret processus... » (2).

Aus den letzten Jahrzehnten des 16. Jahrhunderts stammt die erste Schrift mit dem bezeichnenden Titel « Physiologia medica ». Sie stammt von Theodor Zwinger (1533-1588) (3) in Basel und wurde erst viel spater von seinem Sohne Jakob Zwinger (1569-1610) (4) im Jahre 1610 dem Druck übergeben. In diesem umfangreichen Werke wird zunächst die Gliederung, die Geschichte und Lehrweise der Medizin behandelt, also eine Art Propädeutik. Dann beginnt (S. 17 b) das zweite Buch « Physiologiam medicam, sive materialium medicinæ principiorum theoremata continens ». Darin wird an vielen Stellen, oft sehr weitschweifig, begriffsspaltend die Physiologia medica definiert (S. 176-202). Nach des Aristote-

(1) Nauck, E. Th. *Sudhoffs Arch., 40.1.1956.*

(2) Nauck, E. Th. *Zur Geschichte des Medizinischen Lehrplans und Unterrichts der Univ.* Freiburg, 1952, S. 83.

(3) Zu Theodor Zwinger s. a. A. Burckhardt, Geschichte der medizinischen Fakultät zu Basel, 1460-1900. Basel, 1917.

(4) Theodori Zwingeri, *Physiologia medica, eleganti ordine conscripta...* Basileæ, 1610.

les Wort « wo der Physiker aufhört, da beginnt der eigentliche Mediziner », ist es Sache des Physikers (physicus), die universale Natur, ihre Prinzipien, die Elemente, Gestirne, Metalle, Pflanzen und Tiere zu behandeln. Der Mediziner betrachtet den Menschen als ein zur Gesundheit oder Krankheit fähiges Wesen und alles übrige nur als Instrument der Gesundheit. Er entnimmt aus der Lehre von den Metallen, Pflanzen und Tieren, was auf den menschlichen Körper einwirkt. Er behandelt z.B. auch nicht die allgemeinen Prinzipien der Chemie, sondern nur soweit sie für den Arzt bedeutsam sind. Im Einzelnen behandelt Zwinger die Gliederung des Körpers, die Säfte, die Spiritus in ihrer Entstehung und Bedeutung, die Temperamente, die Facultates, dann die Sinnesfunktionen usw. Das Anatomische tritt ganz zurück. Die Theorie der menschlichen Natur wird vorwiegend aristotelisch-galenisch, aber mit paracelsischen Ergänzungen vorgetragen. Es handelt sich mehr um Prinzipien, Kräfte, Vermögen als um Phänomene; das Konkrete tritt gegenüber dem Abstrakten sehr zurück.

Die Abgrenzung des Begriffs der Physiologie bleibt aber vorerst schwankend. Man erkennt es etwa aus der Schrift des Johannes Magirus († 1596) *Physiologiæ peripateticæ libri VI cum commentariis,* Genf, 1629, herausg. von Conradis Nebenius. Magirus war in Marburg Professor naturalis philosophiæ, physiologicæ (1). Er wirkte von 1591-1596 in Marburg. Seine Schrift ist ausschliesslich ein Kommentar zur Naturlehre des Aristoteles, sie behandelt die Bewegung, Ruhe, Ort und Zeit, die Sterne, Planeten, Elemente, Meteore, Winde, Pflanzen, etwas menschliche Anatomie, die Vermögen der Seele, Sehen, Hören, Schlaf usw. Hier ist also Physiologie wieder allgemeine Lehre von der Gesamtnatur, ohne jede Einengung auf den Menschen oder gar die Bedürfnisse der Medizin : *Physiologia seu scienta naturalis* (S. 6.). Ähnlich braucht auch noch William Gilbert das Wort in seiner Schrift über den Magneten : *De magnete, magnetisque corporibus et de magneto magnete tellure, Physiologia nova plurimis et argumentis et experimentis demonstrata,* Londini, 1600.

(1) Gundlach, Franz : *Catalogus Professorium Academiæ Marburgensis. Die akademischen Lehrer der Philipps-Universität Marburg von 1527-1910.* Marburg, 1927.

Der Begriff der Physiologie im 17. Jahrhundert

In der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts setzt sich der Begriff der Physiologie für die Vorgänge im Organismus mehr und mehr durch, überhaupt für die Behandlung von Fragen, die sich mit der Arbeitsweise der Organe oder der Zusammensetzung des Körpers und seiner Teile beschäftigen. So erscheinen in den Jahren 1668-1677 die Dissertationen von Johannes Bohn in Leipzig (1640-1718) herausgegeben unter dem Titel *Exercitationes physiologicæ*. Diese Dissertationen sind auch als Anhang abgedruckt in seinem grösseren Werke, welches den Titel trägt *Circulus anatomico-physiologicus seu Œconomia corporis animalis*, Leipzig, 1686. In dieser Schrift, die immerhin recht umfangreich ist und über 600 Seiten umfasst, wird kaum Anatomie abgehandelt, sondern es werden fast nur die Leistungen des Körpers beschrieben. In 30 Kapiteln bespricht Bohn Erzeugung und Konzeption, die Entwicklung des Foetus, dann Atmung, Blutkreislauf, Ernährung, Chylus und Blutbildung, Leber- und Milzfunktionen, die Funktion der Spiritus, die Sinnesleistungen, die tierische Bewegung usw., also im wesentlichen jene Kapitel, die wir auch heute unter Physiologie abzuhandeln pflegen.

Das, was an wirklich bedeutenden physiologischen Schriften Johannes Bohn vorausgeht, etwa Harveys Schrift über den Blutkreislauf oder die Werke von Lower, von Jan de Wale, von Bartholinus, von Steno und Malpighi enthalten, soweit ich es feststellen konnte, den Begriff der Physiologie nicht. Er scheint zuerst im deutschen Sprachgebiet aufzutauchen. So finden wir ihn wieder in dem Werke von Georg Wolfgang Wedel aus Jena (1645-1721) *Physiologia medica,* welches in Jena 1680, 1686 und 1688, also in mehreren Auflagen herauskam. Wedels Schrift ist ein ausgesprochenes Lehrbuch; es ist sehr viel kürzer als die Schrift von Bohn. Es behandelt zunächst die Geschichte und die Gliederung der Medizin, im 2. Teil die Gesundheit, ihre Ursachen und die Spiritus und die Temperamente, im 3. Teil die « facultates animæ » und darunter die Ernährung, das Wachstum, die Verdauung, den Chylus, das Blut, die Blutbildung, den Blutkreislauf, die Funktionen der Leber, des Pankreas, der Lunge und der Sekretionsorgane, ausserdem die Fortpflanzung des Menschen. Der 4. Abschnitt behandelt die Sinnesleistungen und die Bewegung. Die « Physiologia medica » ist also eigentlich eine Darlegung der Theo-

rie der Medizin ohne die Anatomie; denn der ganze erste Abschnitt gehört zum mindesten nicht in die Lehre von der Natur des Menschen, sondern behandelt die Aufgaben und die Gliederung der Medizin. Wedel gibt eine ausführliche Definition der Physiologie, die mir wert scheint, im Wortlaut wiedergegeben zu werden.

« Die Physiologie beschäftigt sich mit der Beschaffenheit des menschlichen Körpers, wenn er in naturgemässem Zustand ist. Deshalb lehrt sie, was zur Einrichtung der Organe beiträgt, ihren Nutzen und ihre Untersuchung. Nichts lässt sie unerforscht in den luftförmigen und festen und flüssigen Teilen und in der Mischung, der Geburt und Zeugung des Menschen. Hier in der Physiologie wird von der Gesundheit gehandelt und von den natürlichen vitalen und animalen und animalischen Spiritus und Tätigkeiten bei einer naturgemässen Verfassung. Ebenso wird untersucht, auf welche Weise die Chylusherstellung und Bluterzeugung stattfindet, wie die Fähigkeiten naturgemäss ausgeübt werden und sich die einzelnen Dinge richtig verhalten und warum. Deshalb weist hierhin auch die ganze Physica, denn wo der Physikus aufhört, dort fängt der Arzt an, das ist gleichsam die Grundlage der Physiologie. Nichtdestoweniger unterscheiden sich dennoch Physik und Medizinische Physiologie nicht im Stoff, sondern hauptsächlich in der Form oder in der Art des Erkennens und Wissens, weil der Arzt alles das erforscht und anwendet als etwas, das zu einem Ziele hinführt. Deshalb gehört hierhin auch die ganze Anatomie und auf ihre Weise auch die Botanik und Erforschung der Minerale, die dennoch wegen ihrer Ausmasse und Grösse allgemein für sich knapper dargestellt werden » (Seite 28/29).

Wir sehen, dass hier die Gliederung, aber auch die Abgrenzung der Physiologie fast wörtlich in der Weise erfolgt, wie wir sie in Theodor Zwingers Physiologia Medica finden.

Etwa um die gleiche Zeit erscheint in Wittenberg im Jahre 1702 eine Schrift von Johann Gottfried Berger mit dem Titel *Physiologia medica sive de natura humana. Liber bipartitus.* Das ganze immerhin fast 500 Seiten umfassende Buch enthält keine Begriffsbestimmung der Physiologie, behandelt auch nicht die Gliederung der Medizin in ihre Teile, sondern geht gleich in die konkreten Dinge hinein. Es ist in einem ganz kurzen einleitenden Abschnitt gesagt, dass es beabsichtigt ist, jenen Teil der Naturwissenschaft zu behandeln, die den gesunden Menschen umfasst (« partem scientiæ naturalis, quæ hominis sani rationem init, evolvo »).

Im Jahre 1708 erschienen die Institutiones medicæ des Hermann Boerhaave (1668-1738). Es ist eine Art einführendes Lehrbuch

in die theoretischen Grundlagen der Medizin, übrigens nicht das erste für Studenten geschriebene Lehrbuch der Physiologie (J. F. Fulton (1). Beginnend mit der Geschichte und Einteilung der Medizin behandelt Boerhaave die Physiologie oder die Œkonomie des menschlichen Körpers mit den res naturales vel res secundam naturam. Die Physiologia medica umfasst also zu Beginn des 18. Jahrhunderts die Theorie der Medizin einschliesslich der Lehre vom gesunden Körper und von den Verrichtungen der Organe, und zwar im engen Anschluss an die Morphologie. Erst im 19. Jahrhundert trennt sich die Physiologie von der Anatomie begrifflich, sachlich und institutionell vollständig ab. Das kann hier nicht mehr erörtert werden.

Münster.

K. E. Rothschuh,

(1) J. F. Fulton, « The influence of Boerhaaves Institutiones medicæ on modern physiology », *Nederl. Tijdschr. Geneesk.*, 82, 4860. 1938.

☆ Prof. Dr. Med. K. E. Rothshuh, Physiologisches Institut der Universität. Münster (Westf.), Westring 6. Bundesrepublik Deutschland.

A New Work by Robert Holkot

(Corpus Christi College, Oxford, MS 138)

In a Latin manuscript of the fourteenth century at Corpus Christ College, Oxford (1), the commentary or *Questions* (2) of the English Dominican, Robert Holcoth or Holkot, upon the Sentences of Peter Lombard, is immediately followed by what the catalogue describes as an astronomical work of perhaps the same author on the movements of the stars, etc. with figures (3). A Table of the questions in both the aforesaid works then concludes the manuscript (4).

Further reasons for accepting the work as Holcot's are that it employs the first person frequently as he does, has a similar method of presentation by numbered *Ad principale*'s followed by numbered *Articuli*, then solves the *Rationes principales* in conclusion. And as one of the questions raised in what Coxe called the astronomical work is whether « if the sun illuminates a medium, it does this successively or instantaneously » (5), so one of the *articuli* in the commentary on the Sentences is whether volition acts instantaneously or successively (6). Both works furthermore

(1) Corpus 138, membrane, in quarto.

(2) There are only six questions on the first book of the Sentences, four on the second, one on the third, and 8 on the fourth, in the printed edition of Lyons, 1497, where are added theological Conferences, a treatise *De imputabilitate peccati*, and *Determinationes* of 15 further questions. Some of the questions on the Sentences are discussed at great length, but one or two fill only a column.

(3) H. O. Coxe, *Catalogus codicum manuscriptorum qui in collegiis aulisque Oxoniensibus hodie adservantur*, Oxford, 1852 : « 118 v. Eiusdem forsan liber astronomicus de stellarum motibus, etc. cum figuris. » According to the present foliation of the manuscript, the work occupies fols. 108 v.-122 r. There are 47 lines to a page, and the writing is so extremely abbreviated that transcription of a single line may take three or four on a typewriter. The eight figures all occur before fol. 14 v., are rather crude, and do not take up much space. I have a photostat of the text and have made a rough transcription of it which fills 96 typewritten pages.

(4) After it is written, « exposita in cista de Higham », and « pro xvi s. in festo Sancti Laurencii a. D. 1417 », indicating a sale of the MS.

(5) Corpus 138, fol. 111 r., « quero si sol illuminat medium aut hoc facit successive vel subito ». The discussion of this question runs on to fol. 112 r.

(6) I Sent., Questio III, « Septimus articulus est an volitio fiat subito vel successive ».

cite Augustine on the Eucharist (7), while the second work frequently cites the Sentences.

Our treatise, which Coxe described as astronomical and about the movements of the stars, is without a title in the Corpus manuscript, but its opening words. « Whether the stars were created that by their motion and light they might be for signs and times » (8), set the key-note for the subsequent discussion, which touches on astrology as well as astronomy and concedes the influence of the celestial bodies upon inferiors. Old Dominican bibliographies ascribed to Robert Holkot works suggesting an interest in astrology as well as astronomy, with the titles, *De umbra stellarum, De amore stellarum,* and *De natura, de motibus et de effectibus stellarum* (9), and perhaps our treatise corresponds to this last designation. It also discusses geographical problems such as the extent of the habitable and the inhabited surface of the earth, and the location of the terrestrial paradise (10).

Robert Holkot died in 1349 of the Black Death or bubonic plague. Our treatise was completed after 1323, the date of the canonization of Aquinas, since it refers to him as St. Thomas (11). By the time our text appeared, Duns Scotus was already called the subtle Doctor (12), and he seems to be the most recent authority adduced in it. Albertus Magnus (13), Peter of Auvergne on the *Meteorologica* (14), and the Perspective of Roger Bacon (15) are each cited three times. Reference is made to the articles condemned at Paris in 1277 (16), and to the errors of Alkindi in his Theory

(7) Corpus 138, fols. 109 r. and 119 v., « Augustinus, Euch. 22 »; fol. 115 v., « Augustinus in Euch, c. 41 ». In the commentary on the Sentences, near the close of Questio I, « Augu. Euch. c. CXVI »; there may be further such citations.

(8) Corpus 138, fol. 108 v. : « Utrum stelle sint create ut per motum et lumen sint in signa et tempora. »

(9) Ambrosius de Altamura, Bibliothecae Dominicanae incrementum, Rome, 1677, in folio, pp. 122-123.

(10) At fol. 110 r.-v. under « 4 ad principale », again at fols 117 v.-119 v. as « Articulus VIII ».

(11) Fol. 113 r., «sanctus Thomas in prima parte q. 66, articulo 3 ».

(12) Fol. 116 v., « vide doctorem subtilem, li. 2, d. 14, q. 2 ».

(13) Fol. 112 v., « super 2 Sent. », 114 v.; « 2 Sent. d. 17 », 119 r.

(14) Fols. 110 v., 118 r., 119 r.

(15) Fols. 119 v., « Rogerus Baconn in sua perspectiva, d. 3, c. 1 »; 121 r., « d. 9, c. 3 »; 121 v.

(16) Fol. 112 v. referring to article 156, « quod si celum staret, ignis in stuppam non ageret ».

of the Magic Arts (17), but despite them he is cited five more times. Besides a number of mentions of Ptolemy and the *Almagest* (18), there is one allusion to the *Almagest abbreviata* (19), presumably of Geber. Abrachis (20), Albategni (21), Alfarabi (22), Alfraganus (23), Algazel (24), Alhazen and *Liber de crepusculis* (25), Alpetragi (26), and Thebit ben Corat, whose theory of access or recess on two small circles of the axis of the eighth sphere is set forth and illustrated twice by a figure (27), are all utilized, directly or indirectly. But, while Azrachel is mentioned twice and his Canons to the Toledo Tables, a third time (28), there is no indication of acquaintance with the Alfonsine Tables or with John de Lineriis, who is often represented as having introduced them at Paris about the year 1320.

Although our treatise discusses the question as to the instantaneous movement of light, and in another place says that it can be held with reason that the celestial bodies are moved by themselves in the way that heavy and light bodies are moved by themselves (29), it cannot in general be said to be marked by much originality or scientific innovation. Rather it is one more illustration of the character of scientific education and the scholastic method in the second quarter of the fourteenth century. The topics discussed are familiar, although the mode of approach and of presentation may reflect Holkot's individual personality, and no pre-

(17) Fol. 121 r., « Alkyndus libro suo de theorica artium magicarum, c. de radiis stellarum, licet dicta multa eiusdem libri sint dampnata pro quanto fidentur libero arbitrio repugnare ».

(18) « Tholomeus », fols. 108 v., 109 v., 114 r., 114 v., 116 r., 116 v., 118 v.; « in Almagesti », 113 v., 119 v.; « 2 Almagesti », 110 v.; « 3 Almagesti », 109 v., 116 v.; « Dictio 5, c. 1 », 113 v.

(19) « li, 3, propositio 18 », fol. 109 v.

(20) Fols. 110 r., 116 v.

(21) Fols. 116 v. twice, 120 v.

(22) Fol. 114 v.

(23) Fols. 116 r., 116 v.; diff. 8, fol. 109 r., 114 v.; diff. 11-12, fol. 109 v.; diff. 22, fol. 108 v.; diff. 28, fol. 108 v.

(24) Fol. 114 v.

(25) Fol. 121 r., « Alaten perspectiva li. 2, et 7; fol. 119 v., « liber de crepusculis ».

(26) Fols. 109 v., 116 r., 116 v.

(27) Fols. 113 v., 114 r., 116 v.-117 r.

(28) « Azrachel », fols. 110 v., 118 r.; « canones Azrachel », fol. 116 v.

(29) Fol. 115 r., « Unde satis rationaliter dici potest quod corpora celestia moventur a seipsis eo modo quod gravia et levia moventur a seipsis deo tamen coagente ». Similarly Newton, while setting forth how they moved, could only suggest a like answer to the question, Why?

vious scientific knowledge on the reader's part is taken for granted, the most elementary details from Alfraganus and the Sphere of Sacrobosco being painstakingly repeated with the utmost clarity (30).

Astronomical topics treated are eccentrics and epicycles (31), the calendar as affected by the length of the solar year, whether the heavens are continuous or consist of spheres which are merely contiguous (33), the number of heavens (34), whether they are moved *per se* or by Intelligences (35), whether their motion is eternal (36), whether the inferior spheres have a double movement (37), whether the celestial bodies are animated (38), whether stars and spheres are of the same species (39), whether there was time before they were created (40), and whether there exist in the heavens such distinctions of position as right and left, up and down (41). Some of these latter questions are discussed only briefly (42).

We have yet to note the opening question, which is of a somewhat sensational and sophistical sort, perhaps intended to catch the attention of the lecturer's audience or the writer's readers. Five objections are made to the sun's being the cause of day and night by encircling the earth. First it is argued that, although the earth casts a conical shadow at night, we should be able to see the sunlight filling the rest of the heavens. Secondly, that the stars, which are all outside of the cone, would not be visible in this sun-

(30) For Alfraganus see note 23 above; for Sacrobosco, fol. 109 r., « cap. de ortu et occasu signorum »; « cap. 2 in fine », fols. 110 v., 118 r.; « magister in tractatu de spera, c. 4, ubi agit de divisione climatum, « fol. 118 r. (actually climes are treated in chapter 3 of the Sphere); vaguer references at fols. 109 v., 110 v. and 118 r.; while the passages from Vergil's Georgics on the five zones, and from Lucan on the Arabs, at fol. 110 r.-v., are obviously taken from Sacrobosco.

(31) Both in *2 ad principale,* fols. 109 v.-110 r., and *Articulus 6,* fol. 116 r.-v.

(32) Both in *3 ad principale,* fol. 110 r., and *Articulus 7,* fols. 116 v.-117 r.

(33) *5 ad principale,* fol. 111 r.

(34) *Articulus 1,* fols. 113 r.-114 v.

(35) *Articulus 2,* fols. 114 v.-115 r.

(36) *7 ad principale,* fol. 113 r.

(37) *Articulus 5,* fols. 115 v.-116 r.

(38) *Articulus 3,* fol. 115 r.-v.

(39) *10 ad principale,* fol. 113 r., and *Articulus 4,* fol. 115 v.

(40) *8 ad principale,* fol. 113 r.

(41) *9 ad principale,* fol. 113 r.

(42) 7, 8, 9 and *10 ad principale* are not numbered on fol. 113 r. but only in connection with their even briefer solutions at fol. 122 r.

light any more than they are by day. Third, that the middle of the three regions of the air is obscure and misty and full of demons, and that the sun's rays would be cut off by it. Fourth, that there is no equinox, because there is no equinoctial circle, since the sun moves in a spiral course and never describes an exact circle. Fifth, the sun would warm the earth more in winter than in summer, since then it is in its perigee and nearer the earth. These objections are supported by authorities and diagrams, and they are not answered until towards the end of our text, a procedure which, if our text repeats an academic course or exercise, no doubt served to maintain the interest and attendance until the solutions were revealed.

In favor of epicycles and eccentrics five arguments are advanced : at different times the moon is more or less eclipsed at the same point in the zodiac; the other planets vary in their apparent size; the inequality of natural days and of the halves of the year; the fact that the influence of the planets, particularly that of the moon on the tides, varies as they are in apogee or perigee; and the necessity of explaining the retrogradation and stations as well as direct course of the planets. Against eccentrics and epicycles seven objections are raised. There would be another earth outside of ours. There would be superfluous bodies in the heavens. The stars should move about a single center. Either a vacuum or rarefaction and condensation would be required in the heavens. Also bodies would be called for, which are not truly round, are inactive, and merely take up space. The authority of the Commentator, i. e. Averroes. Finally, the figure known as the man in the moon would not always keep the same position and shape (43).

The tendency to maintain paradoxical propositions is shown

(43) In *Articulus 6* the question is whether eccentrics and epicycles are needed to save appearances, and it is noted that the planets differ in longitude, latitude and elevation at different times.

I have reproductions of the treatise of Henry of Hesse against epicycles and eccentrics from 3 MSS : Vatican Latin 4082, fols. 87 r. *a*-97 r. *b*; Princeton, Robert Garrett 95, 15th century, fols. 146 r.-167 v.; Utrecht 725, 15-16th century, fols. 218 r.-246 r.; all opening, « Cum inferiorum cognitio ad celestium conducat inquisitionem... » and of another ascribed to Johannes de Gandavo, Questio super epicyclis et eccentricis, incipit, « Quoniam per acquisitionem prime philosophie... » : British Museum, Harley 1, fols. 146 r. *b*-148 v. *a* (old numbering, 152-154). Hubert Pruckner, *Studien zu den astrologischen Schriften des Heinrich von Langenstein*, 1933, p. 8, says that the oldest MS of Henry of Hesse against epicycles and eccentrics is Metropolitankapitel Prag, 1272, a. d. 1374-1376, fols. 45 r.-54 r.

again later in two « suppositions » as to shadows. The first is that two points begin and cease to move at the same time and cover equal spaces, yet one continually moves faster than the other. The second is that not every opaque body when placed in sunlight casts a shadow (44).

There is nothing new in our text's criticism of the existing ecclesiastical calendar, which is professedly taken from the Computus of Robert Grosseteste (45), where the views of Abrachis, Ptolemy, Albategni and Thebit were distinguished.

A greater number of opinions and authorities is utilized as to the habitable and non-habitable regions of the globe, the question of Antipodes, and the location of paradise at the equator. Our author seems to display a certain independence in criticizing them and choosing between them. He notes the incompatibility between the theory of two temperate zones and the belief that only a northern quarter of the globe is inhabited. It seems to him that the southern zone between the Tropic of Capricorn and the Antarctic Circle is uninhabitable, because the sun there approaches five degrees closer than in the northern temperate zone. Consequently there are no Antipodes there. He also rejects William of Conches's placing them in the northern hemisphere on the other side of the globe, on the ground that unnavigable seas intervene so that descendants of Adam could not have gone there, and that the same argument holds good against the existence of Antipodes in the southern hemisphere. He recognizes, however. that someone may say that there is a way to reach Arim on the equator and thence fare eastward and turn to the Antipodes. He believes that the tropics are too hot for habitation but that the equatorial regions are temperate, as held by « Tholomeus in Introductorio ad artem spericam », Peter of Auvergne and Albertus Magnus. Also that paradise exists and is located there, although this cannot be proved nor disproved by natural reasons. Further, that it is loftier than Mount Olympus and was not reached by the waters of the deluge, and that the arguments put forward against human life being possible there do not apply to man in a state of innocence (46).

Elsewhere our author similarly confuses science and religion

(44) Fols. 111 v.-112 v.

(45) Fol. 116 v., « Ad istum articulum respondit Lyncolniensis in tractatu suo de compoto, c. i. »; fol. 117 r.-v., « hec omnia recito iuxta Lyncolniensem tractatu premisso c. i. ».

(46) Fols. 110 r.-v., 117 v.-119 v.

by quoting Augustine at length, that in miracles God does nothing contrary to nature, and that nature is whatever God wills (47).

Thus theological authority makes itself felt in a text primarily devoted to natural science, not only in the negative condemnation of errors already noted, but also in positive argument. Against the belief that the torrid zone is uninhabitable, theologians are cited first and philosophers second, the theologians holding that paradise is located at the equator (48). In determining the number of heavens, a tenth empyrean heaven is accepted solely on theological authority and although there are only three patristic writers who assert it, while Augustine nowhere mentions it (49). On other matters the works of Augustine are frequently cited throughout our text (50). The Bible is cited a few times, but not nearly so often as is Augustine (51). The opinion of Origen that paradise is purely spiritual is called *reprobata* (52).

The Sentences of Peter Lombard (53) and commentaries upon them by Albertus Magnus (54) and others (55) are cited a

(47) Fol. 115 r.

(48) Fol. 110 v.

(49) Fol. 113 r. : « Necessitas ponendi celum empireum patet secundum theologiam ex determinatione magistri 2 Sent. d. 2, c. 6. Hoc etiam tota scola communis theologorum tenet. Non est tamen ad hoc alia ratio compellens, sed sic tenemus quod est sanctis patribus revelatum. Auctoritates etiam non habemus nisi a tribus sanctis, videlicet Beda, Strabo et Basilio, sicud dicit sanctus Thomas in prima parte, q. 66, articulo 3. Augustinus vero nullibi de hoc facit mentionem. »

(50) *De civitate,* fol. 113 r.; XIII, 21, fols. 118 v.-119 r.; XVI, 9, fols. 118 v.-120 v. *Confessiones* 4, *De divinatione demonum. De doctrina Christiana. De 83,* q. q. 29, all at fol. 113 r. *De eucharista,* c. 22, fols. 109 r., 119 v.; c. 41, fol. 115 v. *3 super Genesim,* fol. 109 r.; *ibid.,* c. 4, fol. 119 r.; *6 super Gen.* c. 19, fol. 115 r., infra in fine capituli, fol. 115 r.; *8 super Gen.* c. i, fol. 118 v. *De natura boni,* fol. 109 r. *De inquisitionibus novi et veteris testamenti,* fol. 119 r. *De trinitate* 3, c. 6, 7, and 8, fol. 115 r.; c. 9 et 10, fol. 121 r. *De vera innocentia,* c. 263, fol. 115 r. Without title, fol. 114 v.

(51) Apocalypse, fol. 113 r.; Song of Songs, Kings and Chronicles, fol. 118 v.; *Genesis,* fols. 111 r., 113 r., 119 r.; *Glosa,* fols. 113 r., 118 v.

(52) Fol. 118 v.

(53) He is spoken of only as Magister : fol. 113 r., « Magister d. 13, c. 2 & 8 », « d. 15, c. 2 »; « Magister in Sent. 2 li. d. 8 », fol. 109 r.; « Magistri 2 Sent. d. 2, c. 6 », fol. 113 r.; « Magister in litera », li. 2, d. 15, fol. 108 v., d. 17, c. 8, fol. 110 v., « secundum quosdam sanctos dictio 17 », fol. 119 r. At fol. 110 v., « Magister im hystoriis super Gen. » probably indicates Petrus Comestor.

(54) Fol. 114 v., « Albertus super 2 Sent »; fol. 119 r., « Albertus 2 Sent. d. 17 ».

(55) « Dam. » at fol. 119 r.; li. 2, c. 6, and 2 Sent. c. 6, at fol. 113 r.; and 2 Sent. c. 2, at fol. 118 v., perhaps have reference to quotations from John of Damascus on the Sentences.

number of times, whereas no title of Albert's many works in natural science is mentioned (56).

Of philosophers, Aristotle and the Commentator (Averroes) are cited and quoted by far the most often, not to say exclusively. Aristotle is cited without the title of the work nine times, the commentator thrice and once more as « Averroys », while his *De substantia orbis* is used once (fol. 115 r). *De celo,* on which our text may in a way be regarded as a commentary, is cited four times, but the commentary on it 24 times, for its antiquated views required frequent explanation or revision. *De anima* is cited twice; *De generatione,* twice; the Metaphysics, 4 times, and the commentator on it, eleven; *Meteorologica,* 10 times, Peter of Auvergne's commentary on it, thrice; that of Alvredus, twice; Physics, 9, commentary, 4; *De sensu et sensato,* twice. As against this, Avicenna (57) and Boethius (58) are mentioned only twice each. Translations of Aristotle and the Commentator are sometimes distinguished (59). Of other authors cited it remains to note, Eudoxus and Rabbi Moses (twice each), and Capillus, *Extravagans de sortilegiis,* Gregorius on the calendar, « Haly comm. Centiloquium, verbo 95 et verbo 73, « Maurus », « Ovidius de vetula li. 3 versus finem », « Theorice commentatoris litera », and Isidore (once each), while Ptolemy's *Quadripartitum* is cited twice, and the *Centiloquium* ascribed to him, once.

A similar type of reasoning to that of our text is found in a manuscript of the late fourteenth century at Paris, where in discussing the question : do the celestial bodies generate primary qualities by the medium of light, it is first argued negatively that

(56) I do not know to what work by Albertus the following passage applies : fol. 112 v., « unde Aristoteles in libro de mansionibus lune, sicud allegat Albertus, dicit sic, " Angelos ad te clama " ». Nor do I know of any such work ascribed to Aristotle.

(57) *De animalibus,* fol. 112 v.; 9 *Metap. sue,* c. i, fol. 115 r.

(58) « Super Porphyrium in editione 2 *a,* c. de diff. », fol. 115 r.; « 2 *de consolatione,* prosa 7 », fol. 118 r.

(59) Fol. 117 v., « in textu nove translationis li. 2 Metheororum c. quod sic incipit, " De spiritibus autem dicamus... " »; fol. 114 v., « Est igitur textus commentatoris talis, « Volumus modo dissolvere 23am questionem, quare in octavo orbe propinquo orbi primo habente unum motum sint plures stelle, etc. " Vetus autem translatio communis habet sic, " Volo autem nunc iterum inquirere et absolvere questionem secundam quare in orbe primo habente motum unum sunt stelle multe ". Unde puto quod translatio commentatoris fuit viciosa, quia nec concordat cum translatione nova nec cum communi que sic incipit, " Summa cognitionis humane... " ».

these inconveniences would follew. The middle region of the air would be hotter than the lowest and the upper, colder. Each planet would be of uniform potency and effect. The medium would be colder in summer than in winter. The torrid zone would be uninhabitable from abundance and excess of heat. There would be difficulties with regard to heavy and light. « Sexto quod tota terra moveretur ad alium certum locum ad quod non moveretur nec naturaliter nec violenter (60).

Since this article went to press, I have found another manuscript at Oxford, Bodleian, E Musaeo 167, early 15th century, fols. 19v-41r, in which the text is definitely attributed to Holkot : « Explicit bonus tractatus de Stellis editus a venerabili doctore Holkoot. Amen. »

Columbia University. Lynn THORNDIKE.

(60) Paris, Bibl. Nat. Latin 6559, fol. 9 r. *b*.

☆ Prof. Lynn THORNDIKE, Department of History, Columbia University. NewYork, U. S. A.

Comptes rendus critiques

NEEDHAM Joseph, with the research assistance of WANG Ling : *Science and Civilisation in China.* Vol. II : *History of Scientific Thought.* Cambridge, University Press, 1956. In-4°, XXIV + 697 p., 13 illustr. dont 7 pl. hors texte; 80s.

Ce volume, le deuxième d'une immense entreprise (1), se propose de passer en revue tout l'éventail des systèmes philosophiques de la Chine au point de vue de leur rôle positif ou négatif à l'égard des sciences et des techniques. C'est donc à la fois une histoire compréhensive de la philosophie chinoise et une exploration systématique de tous les éléments de la pensée traditionnelle qui ont avancé ou freiné l'évolution d'une science autochtone. Une science qui, indépendante de la science occidentale, lui fut équivalente et souvent supérieure jusqu'au seuil des temps modernes, jusqu'à la constitution et la marche triomphale d'une civilisation scientifique (à base mécanique, mathématique et expérimentale), devenue internationale, une et indivisible.

Car, le problème fondamental auquel cette œuvre cyclopéenne cherche constamment à donner une réponse multiforme est le suivant : qu'est-ce qui a empêché les Chinois, en dépit de toutes les données favorables, d'atteindre le niveau à partir duquel une science moderne devient possible? Autrement dit, pourquoi fut-il impossible que s'opérât en Chine cette jonction unique de conditions nécessaires à la naissance de la science occidentale, naissance que cette confrontation même nous oblige à considérer comme un « miracle »? Comment expliquer, ici, le surgissement soudain d'hypothèses systématiques, exprimés en termes mathématiques et vérifiés par l'expérience, et l'absence du même phénomène là-bas, malgré une proto-science analogue de part et d'autre et dont les éléments sont tout à fait comparables? Nous avons d'ores et déjà la certitude que les réponses fournies par Needham tout au long de son ouvrage seront d'une valeur inestimable pour l'histoire générale des sciences non seulement sous leur forme positive — apport certifié, prouvé et illustré de la Chine au progrès scientifique et technique de l'humanité — mais aussi, mais surtout sous leur forme négative : facteurs d'inhibition (socio-économiques et idéologiques) dont la totalité devient un miroir tendu à la genèse de la pensée occidentale.

Si l'explication sociologique est réservée au dernier tome et l'his-

(1) Selon les dernières nouvelles, elle comprendra 9 au lieu des 7 volumes initialement prévus. Voir J. NEEDHAM, Mathematics and Science in China and the West, *Science & Society,* 20-4 (1956), 320-343. Cet excellent article, qui est un extrait du troisième volume, résume avec une clarté admirable la conception fondamentale de l'œuvre. Cf. le compte rendu du 1er volume par J. FILLIOZAT, *Archives Internat. d'Hist. des Sc., 8* (1955), 67-69.

toire des sciences proprement dites aux volumes à paraître, c'est dans celui-ci que nous trouvons l'évolution de la matrice mentale. Or, la forme et le fond étant inséparables, il s'agit à chaque pas d'interprétations forcément controversées d'auteurs souvent fort difficiles. Ce qui permet de prédire d'emblée que les deux volumes préliminaires (pour des raisons différentes mais intimement liées) trouveront l'écho le plus favorable auprès du grand public mais susciteront les réactions les plus diverses de la part des spécialistes. Quant aux historiens de la science, ils y trouveront une nourriture succulente : une information sûre et des vues toujours originales. L'unanimité des suffrages s'établira cependant sur la richesse de la documentation, l'immensité des matériaux mis en œuvre et leur extraordinaire maîtrise dans une synthèse toujours claire.

Quelle est la clé de cette synthèse? Selon Needham les meilleurs penseurs chinois sont « prématurément » arrivés à une vue de l'univers organique, dialectique et évolutionnaire, comparable à la conception de Whitehead, et sans le détour occidental par un atomisme mécanique, fondé sur la logique formelle, pourtant nécessaire à la création d'une science de la nature. Avoir sauté l'étape galiléenne-cartésienne-newtonienne et manquant l'antinomie fructueuse d'un idéalisme théologique et d'un matérialisme atomique, voilà et l'infortune et la fortune fatales de la civilisation chinoise (p. 201, 280-292, 338-340, 453-454, 466-467, 478, 482, 498, 504-505, 562). Tout le reste en découle. La théorie est bien fondée, fortement charpentée et séduisante. Elle a aussi ses faiblesses. Ainsi les « meilleurs penseurs » seront ceux qui s'approchent le plus près de l'idéal whiteheadien, ce qui est peut-être inévitable. Mais on a quelquefois le sentiment que l'auteur leur dispense sa prédilection dans l'exacte mesure où ils se plient à son schéma et que pour pouvoir être généreux il ne dédaigne pas de donner des petits coups de pouce.

Prenons par exemple les deux écoles préférées de Needham, le Taoïsme et le Néo-Confucianisme. Dans le chapitre consacré aux taoïstes (p. 33-164), un des plus brillants de son livre, Needham s'efforce de démontrer que loin d'être les mystiques religieux des manuels, les penseurs taoïstes étaient les pionniers de la science (restant, il est vrai, des empiriques) et les champions d'une société primitive, démocratique et égalitaire, idéal opposé aux contraintes du féodalisme et de la hiérarchie bureaucratique. Il serait difficile à mon avis de réfuter la deuxième partie de la thèse. Mais à vouloir trop prouver, Needham affaiblit son argumentation (1). Ce qui me semble plus grave,

(1) C'est d'autant plus regrettable qu'il avait rassemblé dans cette section un nombre de faits suffisamment éloquents pour les laisser parler d'eux-mêmes. Si l'on considère, à juste titre, je crois, le Taoïsme comme l'expression d'un milieu paysan, libertaire anarchisant et foncièrement hostile à toute réglementation centraliste, il n'est pas nécessaire d'affubler l'idéal de la communauté primitive de la qualification « coopérative » (pp. 99 et suiv.). De même il est inutile de faire pérorer Lao-tseu sur la propriété privée, en forçant le texte, et ravaler sa dia-

c'est dans quelle mesure on peut attribuer à la contemplation taoïste de la nature un caractère scientifique. Il est indéniable que maintes trouvailles de la pharmacopée et de l'alchimie chinoises proviennent d'un milieu taoïste. Mais de là il y a loin à prétendre à une connaissance scientifique ou proto-scientique *consciente,* délibérée. Certes, à la fausse « science » ritualiste et formaliste du Confucianisme, les taoïstes opposent un net refus. Ce refus n'aboutit cependant qu'à la volonté de se plonger, de se réfugier dans la « nature », d'imiter sa « spontanéité » (1), de s'identifier avec elle, de s'y absorber; jamais il n'incite ses adeptes à se détacher du monde objectif pour le connaître et bien moins encore pour le mesurer et le dominer.

L'exposé de la doctrine de Tchou Hi (1130-1200) et le rapprochement virtuose de ses spéculations avec les notions scientifiques les plus modernes (p. 455-505) ne pourront éluder, malgré la finesse de l'analyse, une objection majeure : pourquoi ses contemporains et plus encore tous les philosophes ultérieurs ont-ils considéré « le saint Thomas chinois » (p. 391, 458, 475) comme le sommet de la scolastique et l'ont-ils combattu en tant qu'entrave capitale au développement de la pensée? L'ingénieux parallèle avec Hegel (p. 482, 514) ne me semble pas devoir expliquer toutefois cette contradiction. On a plutôt le sentiment que Needham tire un peu trop à lui les textes néo-confucianistes (2).

Il y a d'autres points discutables et les critiques ne manqueront pas. Je ne peux pas suivre, quant à moi, l'auteur dans sa construction d'une grande *tradition* sceptique autour de Wang Tch'ong (p. 346-395), car le fait que ce penseur original (100 après J.-C.) fût totalement isolé, que son scepticisme soit resté un phénomène exceptionnel, me paraît précisément constituer un trait significatif de la pensée chinoise. Needham me semble aussi faire trop peu de cas de l'influence du Bouddhisme sur la logique. Cependant, il est évident qu'un livre d'une telle richesse prête à de nombreuses controverses.

On ne pourrait énumérer, en effet, les formules heureuses et les analyses pénétrantes, les démonstrations toujours claires, toujours

lectique profonde au niveau d'un marxisme vulgaire (p. 109-110). Surtout, il est surprenant de voir le côté mystique du Taoïsme nié par l'auteur des lumineuses réflexions sur le rapport entre mysticisme et empirisme (p. 89-98). Une note tend à prouver qu'il s'agit d'un procédé conscient : « But I consider that it is worth while to run the risk of overstating the case, in order to redress a balance till now too heavily the other way » (p. 109). Ce procédé rappelle en même temps le proverbe chinois sur celui qui, voulant trop redresser, plie l'objet courbé dans l'autre sens.

(1) Il aurait été intéressant de discuter les seuls termes chinois correspondant à notre concept de la « nature » : *tseu-jan* (ce qui est ainsi par soi-même, spontanéité) et *t'ien* (ciel).

(2) Il lui arrive par exemple d'escamoter le mot « métaphysique » d'un passage où le contexte ne permet guère une autre interprétation du terme *hing-eul-chang* (p. 479-480 et note *b*). Cf. aussi p. 491 et note *d*, les remarques pertinentes sur l'incapacité de créer une nouvelle terminologie.

lucides. Relevons au moins les chapitres les plus importants pour l'explication du caractère spécifique du développement des sciences en Chine. La section intitulée « les idées fondamentales de la science chinoise » (p. 216-345) passe en revue les principes du *Yin* et du *Yang*, les forces négatives et positives de l'univers, la théorie des « cinq éléments » et tous les systèmes classificatoires qui en étaient le prolongement. Toute cette spéculation qui procède par associations symboliques et correspondances mystiques (surtout numériques), bien qu'essentiellement différente de la pensée européenne, « causale et légale ou nomothétique », ne peut pas être appelée primitive. Car, dit Needham, en dépit de la « numérologie », haïssable à l'esprit scientifique moderne, nous y trouvons les germes de la conception *organique*. Et voici sa conclusion (p. 286-287), que je ne peux pas résister à citer, tant elle est caractéristique à la fois de la démarche de cette section et de la façon de penser de l'auteur :

It was a picture of an extremely and precisely ordered universe, in which things « fitted »... But is was an universe in which this organisation came about, not because of fiats issued by a supreme creator law-giver which things must obey subject to sanctions imposable by angels attendant; nor because of the physical clash of innumerable billiard-balls in which the motion of the one was the physical cause of the impulsion of the other. It was an ordered harmony of wills without an ordainer; it was like the spontaneous yet ordered, in the sense of patterned, movements of dancers in a country dance of figures, none of whom are bound by law to do what they do, nor yet pushed by others coming behind, but cooperate in a voluntary harmony of wills.

Sous l'envolée lyrique, nous y trouvons l'idée maîtresse du livre tout entier que l'auteur développera encore davantage dans la dernière section, consacrée à une confrontation de la loi humaine (la « loi naturelle » des juristes) et des lois de la nature en Chine et en Occident (p. 518-583). C'est le chapitre le plus stimulant peut-être et à coup sûr le plus original (1) qui montre d'une façon convaincante les avantages des deux conceptions de la nature : la *mécanique*, où les lois de la nature sont imposées à l'extérieur par un législateur divin, et *l'organique*, où les êtres n'obéissent pas à une loi dictée, mais, suivant spontanément une nécessité interne, secrètent leurs propres lois, parties intégrantes d'une harmonie universelle. La première, celle de l'Europe, a régi les sciences naturelles jusqu'à la fin du XIX^e^ siècle; la seconde, celle de la Chine mais aussi de Leibniz (probablement influencé par la philosophie chinoise), tend à devenir la base de l'univers moderne comme il s'incarne dans la pensée d'un Einstein ou d'un Whitehead. En dernière analyse, la loi divine, contre la servitude de laquelle la science occidentale avait engagé une lutte séculaire, se révèle comme la condition même qui permit de créer le concept des lois de la nature.

Ce deuxième volume se termine par une bibliographie copieuse

(1) Déjà publié sous forme d'un article dans *Journal of the History of Ideas, 12* (1951), 3-30 et 194-230.

(p. 585-653), presque pléthorique qui sera extrêmement utile aussi bien à l'historien qu'au sinologue. Le seul inconvénient en est — pour la partie en langues occidentales — le changement arbitraire des mots et des noms chinois selon le système de transcription particulier adopté par l'auteur. Ajoutons que la présentation matérielle, admirablement soignée et d'une opulence dont nous avons perdu l'habitude, fait de ce livre presque un objet de bibliophile et augmente encore le plaisir intellectuel du lecteur.

E. Balazs.

ZOUBOV V. P. : *Istoriografia estestvennych nauk v Rossii* [Historiographie des sciences en Russie, XVIII^e siècle - première moitié du XIX^e siècle]. Académie des sciences d'U.R.S.S., Institut d'Histoire des sciences et de la technique, Moscou, 1956. Grand 8°, 576 p.; prix rel. 39,25 rb.

Dans la préface l'auteur insiste sur l'importance du passé des sciences pour leur développement et par suite sur celle, aussi, de l'historiographie des sciences. Il montre largement comment les branches particulières sont liées. Pour cela il a résolu de décrire leur historiographie non divisée selon les branches particulières — mathématiques, astronomie, physique, chimie, géologie, géographie et biologie — mais de présenter l'image sommaire de l'historiographie de l'ensemble de toutes les sciences. L'auteur sait que les sciences médicales et les sciences techniques sont aussi liées avec les autres sciences, mais la matière trop large l'a obligé pour la plupart de supprimer l'historiographie de ces sciences.

Tenant compte de ses idées l'auteur a divisé son livre en époques chronologiques. Il commence avec le XVIII^e siècle, parce que l'historiographie des sciences en Russie commence par N. V. Tatichschev (1686-1750).

L'auteur n'a pas manqué de soulever beaucoup de problèmes, par exemple pourquoi dans une certaine époque l'historiographie d'une science croissait très vite, celle d'une autre science au contraire était retardée, etc. L'auteur ne pouvait résoudre de telles questions que par une comparaison soigneuse du riche matériel trouvé non seulement dans les œuvres s'occupant d'histoire des sciences, mais aussi dans les revues, dans la littérature scientifique et des autres branches. Il était aussi nécessaire de tenir compte des besoins contemporains, des buts de la vie politique, des besoins du commerce et de l'industrie. L'auteur a divisé le riche matériel en quatre époques.

La première époque comprend le temps de l'activité de V. N. Tatichschev (1686-1750) et G. Z. Baier (1694-1738) jusqu'à la moitié du XVIII^e siècle. Nous y trouvons, en plus de l'analyse des travaux des savants nommés, les discours des académiciens, la littérature populaire et l'histoire de l'Académie de Pétersbourg.

La deuxième époque est consacrée à l'historiographie des sciences de la moitié du XVIII^e siècle jusqu'au commencement de la dernière décade du XVIII^e siècle. L'auteur y décrit les travaux de M. V. Lomonosov, les discours des académiciens et des professeurs universitaires de Moscou, les traductions russes des classiques de la littérature mondiale, c'est-à-dire de Descartes, Bacon, Newton, Voltaire et des encyclopédistes. On y traite largement l'historiographie des grands voyages navals et terrestres, des travaux géographiques et des autres sciences en Russie de ce temps. Cette partie finit par la *Bibliothèque russe* de H. L. Ch. Backmeister.

La troisième époque dépeint la période du commencement de la dernière décade du XVIII^e siècle jusqu'à la moitié de la troisième décade du XIX^e siècle. L'auteur y présente principalement l'image de l'historiographie des sciences dans les revues, dans les encyclopédies, à l'université et aux écoles secondaires, dans les manuels et les livres populaires et dans les écrits des historiens russes, dans les travaux des académiciens, des décabristes et des membres de la « Société libre des amateurs de belles lettres ».

La quatrième époque occupe plus de la moitié de ce livre. Son sujet est l'historiographie russe des sciences de 1826 à 1870. L'auteur caractérise dans une brève introduction cette époque comme celle de l'origine de la science historique. Puis il décrit l'influence du milieu géographique, par les travaux de J. G. Herder, A. Humboldt et Ch. Ritter, sur la littérature russe et sur les travaux d'histoire, de géographie, de géographie historique et sur celle de la Mer Noire et du Caucase.

Après la discussion des recherches archéographiques, ethnographiques, archéologiques et des recherches dans les sources étrangères sur la Russie, l'auteur se tourne vers les travaux des orientalistes russes de la première moitié du XIX^e siècle. Le paragraphe suivant est consacré aux travaux sur l'histoire des voyages navals, aux recherches historiques sur la littérature des voyageurs russes du deuxième quart du XIX^e siècle, aux traductions des écrits sur les découvertes géographiques, aux premiers travaux de la « Société géographique russe » et au *Kosmos* de A. Humboldt.

Après un large essai sur l'historiographie des sciences dans les revues de la troisième et quatrième décade du XIX^e siècle vient l'historiographie des sciences dans les dictionnaires biographiques et dans les encyclopédies et l'histoire des instituts scientifiques.

Le septième paragraphe de cette partie s'occupe de l'histoire des sciences mathématiques. Nous y trouvons A. P. Kotelnikov, N. D. Brasman, N. J. Lobatchevsky, A. F. Popov, N. A. Driacenko, V. J. Bunakovsky, l'Institut des travaux d'Euler, les travaux de F. J. Petrouevsky sur les traductions des auteurs classiques, les questions de la métrologie et son histoire et la notice d'A. S. Puchkin sur l'origine des chiffres.

Après les mathématiques viennent l'histoire de l'astronomie et de la géographie mathématique, les travaux d'A. N. Drasusov, I. M. Simonov, A. F. Sagin, V. J. Struve, O. V. Struve, A. N. Savitch, F. A. Semenov et les

travaux sur l'ancienne chronologie russe et byzantine. L'accès à l'histoire de la physique est représenté par l'essai sur les travaux de D. N. Perevochtchikov, consacrés à l'histoire des mathématiques, de la physique et l'astronomie. Puis l'auteur parle de N. E. Zernov, de l'histoire du télégraphe électromagnétique et sa description dans les journaux russes de la première moitié du XIX^e^ siècle, et de l'histoire de la météorologie de M. F. Spassky. Puis l'auteur se tourne vers l'histoire de la chimie avec les discours des savants russes et l'influence des travaux de J. B. Dumas, J. Liebeig, H. Kopp et Fr. Höfer sur la littérature russe, les cours universitaires et les travaux d'A. I. Chodnev et P. A. Ilienkov. L'application de la chimie à l'archéologie termine ce paragraphe.

La partie suivante est consacrée à l'historiographie des sciences géologiques, à l'influence des travaux de Cuvier sur la littérature russe, aux travaux de D. I. Sokolov, à l'histoire de la minéralogie d'A. Sturm et aux travaux de G. E. Chtchurovsky.

L'auteur commence l'historiographie des sciences biologiques par l'histoire de la médecine principalement à l'Académie de médecine et chirurgie et aux universités russes, avec les travaux d'A. A. Iovsky, A. M. Filomafitsky, M. A. Maximovitch et A. D. Galachov. Il mentionne la lutte contre les opinions de Schelling en Russie et les recherches sur la médecine populaire comme source des connaissances de la médecine ancienne. Une large partie est consacrée à l'histoire des sciences dans les travaux d'A. I. Hertzen. L'ouvrage finit par les sciences et leur histoire dans les manuscrits de V. F. Odoievsky provenants de la sixième et septième décade du XIX^e^ siècle, lesquels n'étaient pas encore publiés.

Non seulement tout le contenu du livre, mais aussi les 25 pages de l'index des noms cités témoignent de l'abondance du matériel amassé. Le livre de M. Zoubov est une source indispensable pour chaque travailleur qui s'occupe d'histoire des sciences.

Prague, Université Charles.

Dr Q. Vetter.

★

The Science Museum, The First Hundred Years. Her Majesty's Stationary Office, London, 1957. 85 p., 37 illustr., 19 × 25 cm.; price : 15/—.

The late Dr. F. Sherwood Taylor had planned a volume to celebrate the centenary of this important museum of science and technology which opened its doors to the public on Wednesday, 24th June 1857 and the present Director, Mr. T. C. S. Morrison-Scott saw it through the press. The idea was a fortunate one, the centenary of so important and venerable an institution as the Science Museum could not be more

worthily celebrated than by sketching its history and showing some of its most important exhibits.

The first twelve pages are devoted to an all too short history of the Museum. This chapter whets our appetite for a more extensive history describing the changes in programme, organisation and personell which brought fame to this institution. We miss the names of so many dear to us in the history of technology like Dr. H. W. Dickinson, who contributed so largely to its efficiency and proper demonstration and to whose influence so many of us owe a lasting interest in its exhibits.

The latter part of the booklet gives a description of twenty-one of the original and important historic instruments and machines, many of which may be unknown to foreign readers who never had the pleasure of visiting the Science Museum. Excellent photographs illustrate such widely varying objects as the Wells Cathedral Clock, Davy's miner's safety lamp, standards for weighing and measuring, Herschel's seven-foot telescope, Dalton's diagrams of the elements, Faraday's chemical chest, Bell's original reaping machine, Fleming's original wireless valve and many other objects of supreme interest. May this little booklet induce many to visit and support the mother of history of science musea, the Science Museum of South Kensington.

July 5th, 1957.

R. J. Forbes.

Volume commémoratif du X^e^ anniversaire de l'Université Marie Sklodowska-Curie à Lublin (1944-1954). Edit. Université Marie Sklodowska-Curie, Lublin, 1955. 259 p., in-4°.

Le Volume apporte un choix de mémoires consacrés exclusivement à l'histoire de la science polonaise et de travaux sur l'état des recherches dans différents domaines de la science.

Si trois articles sont du domaine de l'histoire des humanités, les autres articles se rapportent à l'histoire des sciences.

S. Ziemecki s'occupe de l'*Œuvre et de la vie de Marie Sklodowska-Curie*. L'auteur insiste sur deux questions qui ont été peu étudiées dans la littérature polonaise : l'importance qu'ont eue les découvertes de Marie Sklodowska-Curie pour le développement de la physique du noyau atomique et le rôle que le positivisme polonais a joué dans la formation de la personnalité de la savante.

De plus, le volume contient les travaux suivants :

1. *Henri Raabe et son œuvre scientifique* (J. Wolska). L'article contient la biographie de Henri Raabe, premier recteur de l'Université, et un exposé de son œuvre en morphologie et en parasitologie.

2. *François de Paule Scheidt, pionnier de la théorie de Lavoisier en Pologne* (W. Hubicki). L'article contient une analyse de l'ouvrage de Scheidt (1759-1807) : *Sur l'électricité observée dans les corps terrestres*

et dans l'atmosphère, livre qui mérite une mention honorable dans l'histoire de la physique en Pologne.

3. *Histoire sommaire des recherches sur les phosphorites de Rachów* (J. Morawski), étude sur la dislocation des phosphorites et l'histoire des recherches géologiques dans les environs de Rachów (palatinat de Lublin).

4. *Essai historique sur la littérature myrmécologique polonaise* (G. Begdon), sommaire des publications sur la vie et les mœurs des insectes formicidæ (fourmis) avec la bibliographie (97 titres).

5. *Stanislas Staszic, biologiste* (G. Brzek). L'auteur rapporte les faits, peu connus du public, témoignant de l'intérêt porté par Staszic à la biologie : excursions scientifiques dans différentes régions du pays, surtout dans les Carpathes et les Tatras, recherches géologiques, études sur le monde animal et végétal. Staszic est, en particulier, le premier auteur d'un travail sur l'ichtiologie des lacs des Tatras.

6. *Les « Eléments de Chimie » d'André Sniadecki et la formation de la nomenclature chimique polonaise* (M. Dabkowska). L'auteur étudie le problème de la formation de la nomenclature chimique polonaise due à Sniadecki, qui avait pris pour modèle la nomenclature chimique universelle française adoptée à Paris en 1787. L'article contient une analyse sommaire des *Eléments de Chimie,* premier manuel original de chimie paru en polonais en 1800; elle est suivie d'une histoire du développement ultérieur de la nomenclature polonaise et d'un exposé des remarques critiques de Philippe N. Walter (directeur de travaux chimiques à l'Ecole Centrale de Paris). Enfin on y trouve un tableau comparatif des termes chimiques anciens, les plus usités en latin, français, anglais, russe, allemand et polonais.

7. *Le développement de la botanique au cours des dix années de la République Populaire Polonaise et ses perspectives* (J. Motyka).

8. *Le progrès dans la thérapie par transfusion de sang* (M. Zakrys).

9. *Sur l'histoire de la protection des plantes en Pologne* (C. Strawinski). L'auteur montre comment les problèmes relatifs à la protection des plantes se sont développés primitivement dans deux directions : étude des champignons parasites et celle des animaux nuisibles aux plantes, et ont mené à la fondation de la Station de protection des plantes en Pologne. Les pionniers de ce mouvement ont été : en zoologie Sila-Nowicki (1824-189) et en botanique Janczewski (1846-1918).

10. *Marian Smoluchowski vu dans ses lettres* (A. Teske). S'appuyant sur les lettres autographes adressées par Smoluchowski à sa famille et à des savants, l'auteur brosse un tableau de la personnalité de Smoluchowski. Il expose ses idées sur les questions économiques et sociales, ses impressions sur le travail des recherches scientifiques dans les laboratoires de Lippmann, Kelvin et Warburg, enfin la part active qu'il avait prise dans les travaux des sociétés d'éducation et de culture.

M. Dabkowska.

★

I Saggi di Naturali Esperienze fatte nell'Accademia del Cimento c Strumenti e Suppellettili della medesima Accademia conservati presso il Museo di Storia della Scienza di Firenze, publiés par les soins de la Domus Galilaeana de Pise et du susdit Musée, sous les auspices du Conseil national des Recherches. Domus Galilaeana, Pisa, 1957. Volume in folio.

Le 19 juin dernier, le jour même de la commémoration du troisième centenaire de la première réunion de l'Académie del Cimento a paru la réimpression intégrale photolithographiée du texte et des figures de la première édition des *Saggi di Naturali Esperienze* de 1667. Ce très bel ouvrage publié par les soins de la Domus Galilaeana de Pise et du Musée d'Histoire de la science de Florence sous les auspices du Conseil national des recherches comprend une introduction « Au lecteur » du professeur Polvani, président de la Domus Galilaeana. Après un bref coup d'œil à ce que fut l'Académie del Cimento et à son œuvre, continuation de l'école galiléenne, le professeur Polvani expose les raisons qui l'ont conduit à la réimpression de l'œuvre, à laquelle une nouvelle partie a été ajoutée par le Dr Maria Luisa Bonelli concernant les instruments existant encore de l'Académie del Cimento et actuellement conservés au Musée d'Histoire de la science de Florence. A la reproduction parfaite des *Saggi* fait en effet suite un « Avertissement » du Dr Bonelli qui donne d'utiles renseignements sur le matériel de l'Académie qui existe au Musée comme héritage des Médicis; viennent ensuite les planches des instruments avec légendes.

Nous nous réjouissons donc vivement que cette œuvre ait vu le jour et nous sommes certain que l'approbation qu'elle a déjà rencontrée auprès de tant de savants s'affirmera davantage encore et rappellera le haut mérite de cette académie dans le domaine de la physique expérimentale.

Andrea Corsini.

FERRNER Bengt : *Resa i Europa, 1758-1762* [Voyage en Europe, 1758-1762], avec une introduction par Sten G. Lindberg. Lychnos-Bibliotek, Almquist et Wiksells Boktryckeri AB, Uppsala, 1956. 659 p.; prix : 65 couronnes suédoises.

Cette œuvre jusqu'ici inédite nous est présentée aujourd'hui avec une longue préface explicative de 87 pages, par M. Sten G. Lindberg, collaborateur de la Bibliothèque royale de Stockholm. Trois, seulement, des quatre tomes du journal de Ferrner, ont été groupés dans ce volume, car la dernière partie relatant son retour de voyage n'a malheureusement pas encore été retrouvée.

L'astronome suédois, Bengt Ferrner (1724-1802), était déjà un savant de grande réputation, lorsqu'il entreprit son long voyage à tra-

vers le Danemark, l'Allemagne, la Hollande, l'Angleterre, la France, l'Italie et l'Autriche, en tant que précepteur du jeune Jean Lefébure, fils d'un riche négociant de Stockholm. Pendant son séjour à l'étranger, Ferrner écrivit quotidiennement son journal, notant fidèlement toutes ses observations sur les pays que lui et son élève traversèrent et sur les grandes villes dans lesquelles ils séjournèrent.

Pour l'historien du théâtre ou de la musique, le journal de Ferrner présente un intérêt particulier, car il y est souvent question des rencontres de l'auteur avec les artistes de l'époque. Passionné de musique et d'art dramatique, il fréquenta assidûment les salles de concerts et les théâtres, et eut ainsi le temps de voir un nombre impressionnant de pièces dont il ne manque pas de faire une critique fort judicieuse.

Dans le domaine de l'histoire des sciences, le journal de Ferrner se révèle aussi très précieux par la richesse de détails, la clarté et la minutie avec lesquelles l'auteur analyse les grandes découvertes de son temps. D'autre part, il note et décrit soigneusement les différents instruments en usage dans les centres de recherches scientifiques, apportant une attention toute particulière à l'équipement des observatoires. Ainsi, comme le souligne M. Lindberg dans sa préface, le journal de Ferrner complète-t-il de façon appréciable les *Lettres astronomiques* du Suisse Jean Bernoulli (1771) qui constituent la source principale des informations que nous possédons au sujet des instruments astronomiques employés dans les observatoires vers le milieu du XVIII[e] siècle. La comparaison des descriptions contenues dans les *Lettres astronomiques* et le journal de Ferrner rédigé dix ans plus tard, permet de se faire une idée relativement exacte des progrès réalisés dans ce domaine pendant cette période. Pour faciliter l'étude de ces observations, M. Lindberg a donné dans sa préface une classification claire et succincte des nombreuses notes faites par Ferrner au sujet des instruments astronomiques.

Au cours de ses voyages, Ferrner eut l'occasion de rencontrer un grand nombre de savants éminents, entre autres les physiciens William Watson, Benjamin Franklin qui l'invita à assister à l'une de ses expériences avec un appareil électrique comparable à celui qu'il avait utilisé à Philadelphie, et Giovanni Beccaria dont il suivit les expériences sur l'électricité en vacuum.

Ayant été chargé par le père de son élève de recueillir le plus grand nombre possible de renseignements sur les industries des pays qu'il visitait, Ferrner étudie tout spécialement l'industrie du laiton et de l'acier, les manufactures de textiles, les salines, les imprimeries, les fabriques de porcelaines et les verreries; il multiplie les détails et les observations à ce sujet, et complète souvent ses réflexions par des esquisses explicatives.

Sa curiosité d'esprit exceptionnelle, son sens de l'observation et sa facilité d'adaptation aux milieux les plus divers font de Ferrner un incomparable chroniqueur de la vie artistique, scientifique et industrielle de son époque.

Rolf GAUFFIN.

LEIBNIZ Gottfried Wilhelm : *Sämtliche Schriften u. Briefe*, 1. Reihe : *Allgemeiner, politischer und historischer Briefwechsel*, Bd. VI : 1690-91, herausgegeben von der Deutschen Akademie der Wissenschaften. Akademie-Verlag, Berlin, 1957. Gr. 8°, XLII u.; 706 S.

Der neue Band, bearbeitet von K. Müller und G. Scheel, bezieht sich auf den Briefwechsel vom August 1690 bis zum August 1691 und umfasst 369 Stücke, von denen bisher nur 88 ganz oder teilweise gedruckt waren. Leibniz ist von der grossen italienischen Reise zurückgekehrt und ernstlich um die Abfassung der Geschichte des Welfenhauses bemüht, jedoch noch im Unklaren über die Grösse dieser Aufgabe. Er übernimmt zusätzlich die Leitung der Wolfenbütteler Bibliothek, um deren wertvolle Bestände leichter benutzen zu können. Freilich tritt man Leibniz in Hannover noch immer misstrauisch entgegen; nur die Herzogin Sophie zeigt wirkliches Verständnis. Die Katalogisierung der Wolfenbütteler Bibliothek schreitet langsam und nicht ohne Schwierigkeiten voran, während die irenischen Religionsgespräche, bei denen nunmehr Fragen der Kirchendisziplin mit hereinspielen, nicht recht weiterkommen und von den politischen Ereignissen überschattet werden. Gleichzeitig befinden wir uns mitten in der sich ausweitenden mathematisch-naturwissenschaftlichen Tätigkeit der Brüder Bernoulli; das Problem der Kettenlinie steht im Vordergrund, Leibniz wirft jenes der *isochrona paracentrica* auf, gibt die Hauptgedanken der arithmetischen Kreisquadratur preis und wird trotz aller vielseitigen Beamspruchung und Überlastung immer mehr zu seinen mathematischen Lieblingsgedanken zurückgeführt, fühlt wohl auch, dass sich entscheidende neue Dinge gestalten.

Die beiden Bearbeiter haben vorbildliche Arbeit geleistet. Die Einleitung gibt einen ausgezeichneten Überblick über die grösseren Zusammenhänge. In den Fussnoten finden wir eine Reihe von wertvollen ergänzenden Hinweisen auf noch ungedrucktes Material, gelegentlich auch kurze Erläuterungen und zudem genaue Angaben über die Manuskripte, die schon vorhandenen Drucke usw. Angefügt ist ein Korrespondentenverzeichnis, ein Namensverzeichnis, ein Schriftenverzeichnis (449 Nummern) und ein Sachverzeichnis, sodass sich der interessierte Benutzer rasch über das Wissenswerteste orientieren kann. Auch die äussere Ausstattung des Bandes verdient volle Anerkennung.

Ichenhausen.

Jos. E. Hofmann.

VOLTAIRE : *Eléments de la philosophie de Newton.* Traduction de H. Konczewska. Introduction de A. Teske. Bibliothèque des classiques de philosophie. Panstwowe Wydawnictwa Naukowe. Warszawa, 1956. 21 × 15 cm., LIII (en polonais) + 247 p.

Les volumes qui paraissent depuis quelques années dans le cadre

de la « Bibliothèque des Classiques de philosophie » intéressent aussi bien les historiens de la philosophie que les historiens de la science. On en a déjà publié plus de 30 volumes. Ce sont des traductions enrichies de notes critiques et de commentaires d'œuvres telles que par exemple : *Novum organon* de Bacon, *L'introduction aux recherches sur l'histoire naturelle* de Herschel, *Traité sur les principes de connaissance* de Berkeley, *Système de la nature* de Holbach. On peut citer en outre des œuvres d'Aristote, de Locke, Hobbes, Leibniz, Condillac, La Mettrie, d'Alembert et d'autres (y compris aussi des œuvres des plus importants philosophes polonais). Ce sont pour la plupart des traductions nouvelles des œuvres dont la version polonaise ancienne est déjà surannée et ne répond plus aux besoins scientifiques modernes.

Comme l'on sait, il est plutôt difficile de tracer une ligne de démarcation exacte entre la philosophie et la science. Aujourd'hui le problème est plus simple, mais les difficultés progressent à mesure qu'on retourne au passé. La question devient spécialement compliquée lorsqu'on veut classer dans le domaine de la philosophie ou dans celui de la science deux œuvres datant de la période où les auteurs s'adressaient à un public très large.

C'est ainsi que se présentait la question au Siècle des Lumières. Les *Eléments* de Voltaire sont aussi bien un ouvrage de recherche scientifique qu'un travail consacré à la vulgarisation de la science. L'auteur de l'introduction, le professeur Teske, réfléchit sur des problèmes suivants : quel fut le rôle de ce livre, qu'avait-il apporté de nouveau, quelle fut son influence sur les contemporains; il se demande aussi si aujourd'hui, après deux cents ans, cette œuvre reste d'actualité.

La première édition des *Eléments* parut à l'époque où régnait en France la physique de Descartes. Le livre de Voltaire frayait le chemin à la science de Newton. Il ne faut pas oublier non plus que les *Lettres sur les Anglais* ont joué un grand rôle aussi dans la vulgarisation sur le continent de la philosophie et des sciences d'Angleterre. Quoique Voltaire ne fût pas toujours très précis dans l'analyse des problèmes scientifiques, ses *Eléments* demeurent une œuvre de grande importance. Ainsi grâce à lui, beaucoup de détails biographiques concernant Newton ont passé dans les études postérieures consacrées à ce savant, comme par exemple la célèbre histoire sur la pomme.

Voltaire écrivit les *Eléments* à Cirey, au château de Mme du Châtelet, qui comptait parmi ses invités des savants éminents comme Maupertuis, Clairaut et le mathématicien S. König, qui aida Mme de Châtelet dans son travail sur les *Institutions de Physique*. C'est là d'ailleurs que Voltaire lui-même réalisa les expériences qui lui étaient nécessaires pour sa dissertation sur le feu (qu'il préparait pour le concours organisé par l'Académie Française, auquel prit part aussi Mme du Châtelet).

Les *Eléments* se composent de deux parties : la première est consacrée aux problèmes philosophiques, tandis que la deuxième concerne la physique et l'astronomie. On croirait qu'aujourd'hui la première partie, justifiée grâce à l'époque qui l'a vue naître, n'a plus d'importance en ce qui concerne la physique. Toutefois le professeur Teske souligne

que les *Eléments* sont devenus de nos jours d'une grande actualité étant donné qu'ils permettent d'apprécier l'influence que la métaphysique de Newton avait exercée sur les bases de sa physique; c'est aussi un élément essentiel pour l'appréciation des données de la théorie de relativité. Cela se rapporte surtout — souligne Teske — aux quatre définitions newtoniennes de l'espace absolu et du temps absolu ainsi que du mouvement absolu, pour lequel, dans le cas des mouvements accélérés, Newton donnait — comme il le croyait — un critère physique. Ce rôle des *Eléments* n'a pas été encore remarqué. Les naturalistes, qui au XIX^e^ siècle s'intéressèrent à l'œuvre de Voltaire — comme par exemple E. du Bois-Reymond — ne virent pas de raison de s'occuper d'une question qui, à l'époque, ne posait pas de problèmes pour les sciences naturelles. Ce n'est que la théorie de relativité qui lui donne son importance.

Le livre de Voltaire fait naître nombre de problèmes, et il devient une lecture intéressante aussi bien pour un physicien que pour un philosophe ou un historien de la culture ou de la science.

Waldemar Voisé.

★

KOYRE Alexandre : *From the closed World to the infinite Universe*. The Johns Hopkins Press, Baltimore, 1957. 14 × 20 cm., XII + 313 p., 4 pl.; prix : 5 $.

Inutile de présenter, surtout dans ces *Archives*, l'auteur des *Etudes galiléennes*. On connaît la vertu de cette réflexion armée — comme on dit : observation armée — par une culture philosophique exceptionnelle. Deux principes résumeraient sa méthode : apprendre à lire sans se soucier de l'effet, en savant non en littéraire; revenir aux textes mêmes, — en quoi M. Alexandre Koyré s'avère d'autant plus précieux qu'il ne rencontre guère en Europe de frontières linguistiques.

Le présent ouvrage — dont l'occasion dernière a été une série de conférences à l'Université Johns Hopkins — s'intéresse à la naissance du nouvel esprit scientifique, au XVI^e^ et au XVII^e^ siècle, et, par là, de l'esprit moderne.

Pour M. A. Koyré, ce changement se caractérise par la destruction de l'antique cosmos, fini, hiérarchisé, sacralisé, et par la géométrisation euclidienne de l'espace, succédant à la représentation aristotélicienne d'un espace qualitatif enclos dans la sphère des fixes.

L'analyse historique étudierait, chapitre après chapitre : le ciel, demeure de Dieu et des anges, et le ciel astronomique, avec Nicolas de Cuse ou Marcellus Paligenius (I); l'Astronomie nouvelle promouvant, avec Copernic, Th. Digges, G. Bruno, W. Gilbert (II), ou embarrassant, avec Kepler (III), la métaphysique nouvelle; la découverte d'astres jamais vus, avec Galilée, et de pensées jamais pensées, avec Descartes (IV); Descartes discutant d'infini et d'indéfini avec Henry More (V) qui,

pour sa part, spiritualise l'espace qu'il ne veut pas confondre avec l'étendue et la matière (VI) ; l'espace (ou le temps) absolu attribué à Dieu par Malebranche, Newton, Bentley (VII), bien plus : divinisé par J. Raphson (VIII), ce qui amène Newton à préciser sa doctrine (IX), en particulier par rapport à Berkeley (X) et, avec l'intermédiaire de Clarke, par rapport à Leibniz (XI).

Faute de place, rappelons seulement les trois thèmes liés qui sont au centre du débat.

D'abord, l'infinité de l'univers, doctrine métaphysique qui peut servir de base à une science physique, mais que l'expérience ne peut ni confirmer, ni infirmer. En effet, les données de l'astronomie ne résolvent ni l'objection théologique — comment poser deux infinis, Dieu et le monde? — ni les paradoxes de l'infini dans lesquels un Kepler, fidèle aux leçons d'Aristote, refuse de se laisser entraîner. En fait, il n'est pas possible d'assigner des limites au monde (N. de Cuse), en droit il n'y a pas de raison pour lui en assigner (G. Bruno). Pour Kepler, les lois de l'optique, qui ne rendent pas compte de la distribution des astres, exigeraient qu'une étoile visible, située à l'infini, ait un diamètre réel et une masse infinis : de plus, on ne peut concevoir un espace sans bornes au-delà des astres, car l'espace implique distances, et la distance, des repères. En vain les progrès de l'optique agrandissent-ils l'univers observable : Galilée n'ose décider si les astres que découvre son télescope restaient invisibles à l'œil nu parce qu'ils étaient « trop petits » ou « trop loin », et la deuxième hypothèse ne l'emportera, au XVII[e] siècle, que par des arguments philosophiques. La mécanique ne va pas plus loin que l'optique. Traditionnellement, la cohésion du monde s'expliquait par la matérialité des sphères célestes : or, de telles sphères éclateraient, dans leur mouvement rotatoire, estime Copernic, si elles avaient un rayon infini. Descartes part de tourbillons dans une matière identifiée à l'étendue et à l'espace : à la suite de Nicolas de Cuse, peut-être aussi de Galilée, il soutient que le monde est indéfini. Au contraire, Henry More distingue de l'étendue tangible une étendue immatérielle (à la façon de la lumière, du magnétisme, de l'éther) qui assure, comme un esprit, la cohésion de l'univers. More fait penser à Malebranche et prépare Newton, Bentley, Raphson et Clarke. Dans le mouvement circulaire (dont les parties ne changent pas les unes relativement aux autres), Newton croit, en outre, trouver une preuve en faveur de l'espace absolu, infini, indivisible, immuable, sorte de *sensorium* de l'omniprésence divine, et penche à croire que la force d'attraction est de nature spirituelle, ce que professe Bentley. Leibniz ne comprend pas, dans sa polémique avec Clarke, que l'espace absolu de Newton est indivisible : mais lui aussi, à sa manière (idéaliste et non plus réaliste) conclut à l'infinité de l'univers.

En même temps — et voici le deuxième thème — la qualité du monde se transforme. Certes, l'ancienne image ne s'efface pas tout à coup : on insiste sur l'harmonie de l'univers (Kepler), sur sa hiérarchie qui place étoiles et soleil aux sommets de la perfection sidérale (Copernic), sur la vie qui l'anime — les planètes se meuvent d'elles-mêmes, librement

(G. Bruno) — sur la position centrale de la Terre égale en dignité au Soleil et aux fixes, soit qu'on la doue d'une lumière propre (N. de Cuse), soit qu'on la déclare seule habitée, quitte, pour sauvegarder ce privilège, à baptiser « lunes » les planètes découvertes par Galilée (Kepler). Pourtant, il faut céder. On doit admettre que la Terre se déplace, fût-ce en faisant intervenir une moindre perfection par rapport au Soleil (Copernic); on soupçonne que les étoiles pourraient bien être des soleils (G. Bruno); on comprend que l'apparence du ciel, loin d'être un absolu, varie selon l'observatoire (N. de Cuse); on aboutit au mécanisme cartésien, fondé sur l'unité de la matière céleste ou terrestre. C'est que, depuis G. Bruno qui la prépare en proposant un espace homogène, la géométrisation de l'univers tend à substituer la quantité de la mesure (Newton) à la qualité du sensible. Plus exactement, la qualité change de genre : on la retrouve dans la majesté infinie d'un espace spiritualisé ou (Leibniz) intellectualisé — entre fini et infini il y a, pour J. Raphson, une différence qualitative — ou dans la nature des forces — lumineuses, magnétiques, d'attraction — invoquées pour dépasser le mécanisme.

Enfin, uni aux précédents, le thème des rapports du Créateur avec la Création. S'agit-il d'infini? Seule la demeure de Dieu est un ciel infini (Th. Digges); cependant, un monde fini ne trahirait-il pas un manque à créer, incompatible avec la Toute-Puissance, demande G. Bruno? et les débats sur l'espace ont une signification théologique. Newton, après Kepler, cherche les signes d'un choix providentiel dans l'ordre des phénomènes. Du reste, contre le désarroi causé par la révolution copernicienne, Kepler, avec la tradition, veut que l'univers exprime Dieu, voire la Trinité, expression qu'on ne trouve plus dans le monde mécanisé de Descartes. Aussi est-ce en grande partie contre Descartes que Newton, pour qui l'action à distance de l'attraction universelle est irréductible à une action mécanique, s'efforce de montrer combien le principe de conservation serait inexplicable sans une intervention non plus, simplement, continuée, mais renouvelée du Créateur. Le Suprême Horloger, va protester Leibniz, aurait-il donc besoin de remonter sa Montre? N'est-il pas plus conforme à l'idée que nous devons avoir de sa grandeur de supposer qu'il a préétabli le monde comme une machine parfaite?

Or, tout au long du XVIII[e] siècle, les progrès de l'astronomie ne cesseront de prouver que le monde est, en effet, une machine plus parfaite que ne le croyait Newton — si parfaite qu'elle peut, semble-t-il, se passer de Dieu : Laplace n'utilisera plus « cette hypothèse ». Ainsi s'effondre l'ontologie traditionnelle avec la représentation traditionnelle d'un monde clos, fini, divinisé par l'homme et pour l'homme.

Mais une rapide analyse ne peut inventorier les richesses du livre de M. A. Koyré. Il faut le lire et le relire. Il restera irremplaçable.

Yvon Belaval.

★

BECKER Oskar : *Das mathematische Denken der Antike.* Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1957. 8°, 128 S., 70 Abb.; Geh. DM 9.50.

Verf. ist bestens bekannt durch zahlreiche wertvolle Einzelstudien auf dem Gebiet der Mathematikgeschichte und der mathematischen Logik. Eine interessante Kurzdarstellung der antiken Mathematik aus seiner Feder ist in O. Becker-J. E. Hofmann; *Geschichte der Mathematik,* Bonn, 1951, S. 13-113 enthalten. In O. Becker; *Grundlagen der Mathematik in geschichtlicher Entwicklung,* Freiburg-München, 1954, S. 3-129 gibt Verf. eine reiche Sammlung kennzeichnender Einzelstücke in deutscher Übersetzung wieder, wobei ihm vor allem das Allgemeine und Philosophische am Herzen liegt. Ähnlichen Zwecken dient das vorliegende Heft. Hier tritt jedoch das Mathematikgeschichtliche gegenüber dem Philosophischen stärker in den Vordergrund.

Die *historische Übersicht* (S. 7-25) bewegt sich natürlich im wesentlichen im Rahmen der beiden älteren Darstellungen, bringt jedoch in flüssiger Sprache eine Reihe früher kaum angedeuteter Gesichtspunkte zur Geltung. Hier vermisse ich nur den Hinweis auf den Unterschied zwischen dem Axiom des Messens bei Eudoxos und bei Archimedes, der von J. Hjelmslev (*Kgl. Danske Videnskabernes selskab,* Mat.-fys. medd. XXV, nr. 15, Kobenhavn, 1950) so deutlich herausgestellt worden ist. Hiermit im Zusammenhang steht die Ablehnung des Aristotelischen Dogmas von der Unvergleichbarkeit des Geraden und Krummen, auf das die peripatetische Schule die ontologische Unmöglichkeit der Kreisquadratur stützt, durch Archimedes. Dass bei Archimedes auch die « Auswertung des Integrals... trigonometrischer Funktionen » auftritt (S. 21), ist wohl nicht ganz richtig.

Die nachfolgenden ausgewählten Beispiele (S. 26-123) stimmen zum Teil mit jenen der « Grundlagen » überein, bringen jedoch auch viel Neues. Zu nennen ist insbesondere die Wiederherstellung des Epanthems des Thymaridas v. Paros durch Steinchenlegen, der « primitive » Beweis für die ganzzahlige Unmöglichkeit der Beziehung $a^2 = 2b^2$ durch anschauliches Halbieren, das Heronische Verfahren zur rationalen Annäherung von Kubikwurzeln und die planimetrische Umdeutung der räumlichen Lösung des Archytas für die Einschiebung zweier geometrischer Mittel. Was Verf. (S. 51) über die Theodoros-Stelle in Platons Theaetet (147 *d*) sagt, ist durch die ausgezeichnete Studie von S. Heller (*Centaurus, 5,* Kobenhavn, 1956, S. 1-58) überholt, die erst Anfang 1957 erschien, also dem Verf, nicht mehr zugänglich war. Die Erklärung der Archimedischen Näherungswerte für $\sqrt{3}$ durch Mittelbildung (S. 66) ist interessant, jedoch trotz Verwendung einer bisher kaum herangezogener Überlegung, die im Grunde auf die Kettenbruchentwicklung von $\sqrt{\frac{27}{25}}$ hinausläuft, nicht ganz zwingend.

Freilich, diese kritischen Bemerkungen beziehen sich fast durchwegs auf Gegenstände, bei denen wir auf *Vermutungen* angewiesen sind, und es ist das gute Recht des Autors, bei Rekonstruktionen und dergleichen auf seiner *eigenen* Meinung zu bestehen. Im Ganzen gesehen, vermittelt das Heft an Hand kennzeichnender. Beispiele von nicht allzugrosser Schwierigkeit eine ausgezeichnete Vorstellung vom Wesen der antiken Mathematik, und das nicht bloss in allgemeinen Worten, sondern in präziser Form, worauf Verf. mit Recht hinweisen kann (S. 123). Wer sich als Fernerstehender weiter unterrichten will, findet im Literaturverzeichnis (S. 124-26) eine gute Übersicht über die hauptsächlichen Quellen und beste zusammenfassende Darstellungen.

Ichenhausen. Jos. E. Hofmann.

AL-KASHI Dzemsid Gijaseddin : *Kliuc arifmetiki; Traktat ob okrujnosti* [La clef de l'arithmétique. Traité sur le cercle]. Traduit de l'arabe en russe par B. A. Rosenfeld, rédigé par V. S. Segal et A. P. Jouskevitch, commenté par A. P. Jouskevitch et B. A. Rosenfeld. Avec des reproductions des manuscrits arabes. La maison éditrice d'Etat de la littérature technique scientifique, Moscou, 1956. 80 p. de texte, 186 p. de photocopies; prix : rel. rb. 21,50 [en russe].

C'est un fait plein de mérite pour les professeurs B. A. Rosenfeld, A. P. Jouskevitch et leurs collaborateurs d'avoir donné cette édition exemplaire d'un mathématicien peu connu de la fin du XIV^e^ et du commencement du XV^e^ siècle, aussi pour la maison éditrice d'Etat soviétique de la littérature technique scientifique d'avoir présenté ce beau livre aussi splendidement ainsi qu'en témoignent les 186 pages de reproductions des manuscrits arabes.

La traduction russe de *La clef de l'arithmétique* occupe 256 pages. Elle contient, outre les éléments d'arithmétique, ceux de planimétrie et stéréométrie et quelques notions d'architecture. La traduction russe du *Traité sur le cercle* dont le but principal est le calcul du périmètre du cercle occupe 46 pages. A ces deux traductions s'ajoute la traduction russe *Des règles de l'emploi et de la correction des tables,* qui avaient été déjà traduites en français en 1853 par L. Sédillot. Elles sont dues à Mahmud ibn Mahmud Mariam Tchelebi, qui est mort en 1524 ou 1525; elles occupent 10 pages.

Après ces traductions très soignées viennent quatre pages concernant la biographie d'Al-Kashî écrite par A. P. Jouskevitch et B. A. Rosenfeld, et 60 pages d'un commentaire très large, riche et instructif des mêmes auteurs. Un tiers du livre est occupé par les belles photocopies des manuscrits.

Ce livre sera un ornement de toute bibliothèque.

Prague, Université Charles. Prof. Q. Vetter.

MENNINGER Karl : *Zahlwort und Ziffer. Eine Kulturgeschichte der Zahl.* Bd. I, *Zählreihe und Zahlsprache.* 2 Aufl. Verlag Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1957. Gr. 8°, 218 S., 39 Abb.; Kartoniert DM 16.80.

Verfasser hat dieses grandiose Werk, dessen erste Auflage von 1934 längst vergriffen ist, vollständig umgearbeitet und erweitert, mit einem umfassenden Literaturverzeichnis (112 Nummern) versehen und ein ausserordentlich eingehendes Sachregister beigefügt. Mit unglaublichem Fleiss ist das einschlägige Material zusammengetragen (das Verzeichnis der Abkürzungen weist 54 Sprachen aus!), geschickt angeordnet und sachkundig gedeutet, wobei zahlreiche neue Zusammenhänge auftauchen. Nicht nur die üblichen Zahlwörter stehen im Vordergrund, sondern darüber hinaus die im Sprachgefüge verbleibenden Bezugnahmen auf Zahlwörter. Gern stimmen wir dem Verfasser bei, wenn er feststellt, dass die Zählreihe der Völker nicht am grünen Tisch entstanden ist, sondern mit dem Volk langsam emporwächst und dem Sprachkundigen noch in der Reife ihre Entwicklungsgeschichte verrät. Die Sprachvergleichung gibt überdies Auskunft über den Kulturaustausch zwischen den Völkern; denn die Zahlwörter verlieren schon früh ihre eigentliche Wortbedeutung und ändern sich, alsbald als erstarrte und nicht mehr bildhaft verstandene Ausdrücke mitgeführt, kaum mehr im Wandel der Zeiten.

Ichenhausen.

Jos. E. Hofmann.

PICCARD Sophie : *Lobatschevsky, grand mathématicien russe. Sa vie, son œuvre* (Les Conférences du Palais de la Découverte, série D, n° 47). Paris, 1957. In-16, 39 p., 6 fg. et 2 portraits; prix : fr.

Cette brochure consacrée à la vie et à l'œuvre du grand mathématicien Nicolas Lobatchevsky (1792-1856), à l'occasion du centenaire de sa mort, est un modèle du genre. Professeur de mathématiques à l'Université de Neuchatel, Mlle Sophie Piccard, qui connaît parfaitement la langue russe, nous donne dans cette brève esquisse le fruit d'une étude approfondie de l'œuvre de Lobatchevsky et des travaux les plus récents qui lui ont été consacrés, spécialement en U. R. S. S. La biographie qui sert de fil directeur à cette étude nous dépeint le savant et l'homme d'une façon particulièrement vivante, nous révélant des aspects inédits — du moins en Occident — d'une personnalité particulièrement attachante. Au travers de cette étude, on peut aisément reconstituer la vie de l'Université de Kazan, spécialement le développement de l'enseignement scientifique. Les diverses publications du grand savant se trouvent analysées dans le cours même de l'étude biographique, les idées fondamentales de la géométrie nouvelle fondée par Lobatchevsky y sont clairement situées, ainsi que l'importance exceptionnelle de cette

œuvre géniale. Cette brève étude se termine par une analyse des cinq volumes d'*Œuvres complètes de Lobatchevsky,* publiés par les soins des Editions de l'Etat (Moscou-Léningrad, 1946-1951) (1) et des principaux travaux récents consacrés à la vie et à l'œuvre du grand mathématicien russe et par une bibliographie. Cette étude est ornée des reproductions d'un portrait de Lobatchevsky fait en 1830 et d'un daguerréotype datant de 1855.

Tout en situant parfaitement l'œuvre de ce savant de génie, Mlle S. Piccard a su reconstituer dans toute sa richesse la personnalité d'un homme dans le plein sens du terme, à la curiosité inépuisable et au dévouement sans limite pour la science et le progrès de l'humanité. Malgré sa brièveté, cette étude, si attachante, rend caduques toutes les études antérieures consacrées, en langue française, au génial créateur des géométries non euclidiennes.

R. Taton.

★

NEUGEBAUER O. : *The Transmission of Planetary Theories in Ancient and Mediaeval Astronomy.* Scripta Mathematica. Yeshiva University, New York, 1955. 30 p.

Pocos autores están en las excepcionales condiciones del Prof. O. Neugebauer, para el estudio solvente del intrincado problema de la trasmisión de las teorías planetarias, desde la Astronomía antigua a la medieval. En efecto, la estrenua actividad del Prof. Neugebauer se mueve desde el ámbito de la Astronomía babilónica (recordemos sus *Astronomical Cuneiforms Texts,* Londres, 1955) hasta la Astronomía medieval, arábiga y cristiana, a través de los textos principales de la Astronomía griega o alejandrina y aún de la bizantina. En este trabajo — que es una conferencia en un ciclo o curso de conferencias, patrocinado por el *Emanuel Stern Fund* — el autor, tomando pie de arranque de la obra del cadi toledano Abu-l-Qasim Sa'id ibn Ahmad en su obra sobre historia de los cientificos : *Tabaqat al-umam,* en la cual registra los diferentes pueblos que cultivaron las ciencias, nos dice que el estudio de la transmisión de la ciencia astronómica entre estos pueblos, registrados como cientificos por el cadi Sa'id, es mucho más difícil de lo que se podría figurar, debido a las grandes lagunas que nos ocultan el desarrollo o marcha de dicha ciencia. Asi de la astronomia helenística, aparte el gran momento de Tolomeo, nuestra informacion es muy deficiente. Asimismo es precario nuestro conocimiento de la astronomía persa, que aparece como intermediaria entre la indica y la árabe.

En líneas generales, cabe presentar la dirección o métodos emplea-

(1) Le sixième et dernier volume qui comprendra des œuvres inédites de Lobatchevsky, ainsi qu'une biographie détaillée et des études sur le développement de ses idées, est en préparation.

dos por la astronomía babilónica como de base aritmética, y su designio era, sobre todo, poder predecir las fechas de la primera y última visibilidad de los planetas, mientras que la astronomía griega se proponía principalmente hallar una adecuada representación geométrica que explicara el movimiento de los planetas. Parece evidente, segun nuestra actual información, que la astronomía babilonica alcanzó en su método una notable meta hacia el siglo v a. J.-C., o sea con un pequeño margen de anticipación respecto al primer representante de la escuela griega, Eudoxios de Gnido (mitad del siglo iv), cuya representacion geométrica de los movimientos planetarios fué aceptada e incorporada por Aristóteles en su sistema cosmólogico, y su simplicidad tuvo como un nuevo brote en el sistema del hispanoárabe Alpetragio, cuya obra, en la traducción latina de Miguel Scot, influyó tanto en la Europa medieval hasta el Renacimiento.

Por otra parte, si bien la astronomía indica, la del *Surya-Siddhanta,* se benefició evidentemente de la astronomia griega, incluso en la terminologia, en cambio, está falta del influjo de la aportación tolemaica; recientes descubrimientos de papiros griegos, de los siglos ii y iii, nos muestran como los mismos métodos, de tradición babilonica, para el cálculo de eclipses y el empleo de los parametros, se encuentran tambien en la astronomia indica, incluso en los últimos tiempos, pero de ello no hemos de deducir que la India se hubiese beneficiado directamente de los conocimientos astronómicos de Babilonia, sino que ello le pudo llegar por via griega. Desde luego que no cabe silenciar las nuevas coordenadas trigonométricas que la astronomia indica empleó : el empleo de los senos por el de las cuerdas; asimismo hay nuevos procedimientos y valores como el de « promediamiento de la ecuación », que reaparece ya en la obra astronómica de Muhammad ben Musa al-Jwarizmi, en la recension de Maslama de Córdoba y traduccion latina de Adelardo de bath. Tambien vemos como el meridiano de Ujjain pasa en manos de los geógrafos y cosmógrafos árabes a ser el meridiano de Arin, asi como la teoría del Sind Hind sobre los ciclos planetarios en su vuelta al principio de Aries, encontró amplios ecos en la astronomia árabe y en la occidental europea, si bien, a veces, con curiosas desviaciones o interpretaciones erróneas.

En cuanto a nuestros reducidos conocimientos acerca de las tablas planetarias entre los griegos — aparte las de Tolomeo y Theón, sólo conocemos dos papiros fragmentarios de los años 348/9 y 467 respectivamente —, parece que de ellos arrancan las tablas árabes conocidas con el nombre de Almanaques. En nuestros *Estudios sobre Azarquiel* pudimos mostrar esta probable dependencia con respecto de las tablas de Ammonios, y cómo son legión los almanaques medievales : latinos, hebraicos o romances, que derivan más o menos directamente del almanaque árabe de Azarquiel. Incluso en la literatura bizantina hay bastantes referencias a astrónomos, tablas astronómicas y a astrólogos árabes. Ellos nos prueba que la ciencia árabe astronómica encontró ecos entre los estudiosos bizantinos, aunque debemos de guardarnos de suponer que los bizantinos estuvieran del todo olvidados de la tra-

dición científica alejandrina. Algunos manuscritos, ya estudiados por Boll, parecen invitar a esta hipótesis. Pero — dice el Prof. Neugebauer — son ingentes aun el número de tablas cuneiformes y de manuscritos medievales que están esperando un estudio escrupuloso y objetivo, del todo apartado de las síntesis falaces y precipitadas.

J. M. Millas Vallicrosa.

THOMAS Oswald : *Astronomie, Tatsachen und Probleme.* Verlag « Das Bergland-Buch », Salzburg, 7. Aufl., 1956. 8°, 1011 S., 458 Abb., 52 Tiefdruckbilder; in Leinen DM 48.—.

Diese äusserst spannend zu lesende und überaus reichhaltige Einführung in die Astronomie wendet sich in gleicher Weise an den Liebhaber wie an den Fachmann. Verfasser bedient sich zwar nicht des mathematischen Formalismus, weiss jedoch den begrifflichen Inhalt der Formeln in plastischer Form anschaulich und auf diesem Wege auch verständlich zu machen. Besonders ansprechend sind die vielen aus dem täglichen Leben genommenen und mit bildhafter Überzeugungskraft durchgeführten Vergleiche. Die Darstellung ist ganz durch den historischen Gesichtspunkt bestimmt, obwohl nicht mit äusseren historischen Tatsachen überlastet, die nur am Ende kurz zusammengestellt sind. Die neue Auflage zeigt gegenüber den früheren (Erstausgabe : 1933) wiederum eine Fülle kleiner Verbesserungen und Ergänzungen im Text und im Bildmaterial. Die Ausstattung des Werkes ist vorzüglich. — Inhalt : Astronomie der Himmelskugel, Astronomie des Erdballs, Astronomie des Sonnensystems, Astronomie des Sternenalls, Aus der Geschichte der Astronomie, Verzeichnis der Bildtafeln, Schlagwortregister.

Ichenhausen.

Jos. E. Hofmann.

LUZIO Leopoldina : *Catalogo dei globi Antichi conservati in Italia.* Fascicolo I : *I Globi Blaviani.* Istituto e Museo di Storia della Scienza, Firenze. L. S. Olschki editore, 1957. 54 p. dont 14 fig.

La « Prefazione » du professeur Roberto Almagià donne un très remarquable exemple, pour beaucoup de pays, de division en listes (et d'illustrations) de globes de Blaeu, de Coronelli et des autres auteurs. Au sujet de la remarque concernant la liste des globes anciens en Autriche, publiée par *Der Globusfreund*, n° 3, en 1954 de façon « piu semplice », nous avons collectionné dans nos archives (Globusmuseum et Coronelli-Weltbund der Globusfreunde) beaucoup d'autres données et des photographies pour pouvoir en offrir quelques-unes au futur catalogue universel, quand ce sera nécessaire.

Nous avons indiqué un numéro pour chaque globe, de sorte qu'on

puisse connaître immédiatement le nombre des globes dans chaque pays.

Dès le début de nos relations avec feu le Dr Saxl et dans la correspondance qui a suivi avec Mme Waley-Singer en 1948, nous nous sommes occupés de la question du recensement des globes anciens dans nos publications :

The World's Ancient Globes, Lisbonne, 1949;
Ways of Widening the Use of Ancient and Modern Globes, Washington, 1952.
The Austrian List of Ancient Globes as the first Step towards a World-Catalogue, Rio de Janeiro, 1956.
The Contribution of the Coronelli-League of the Friends of the Globe to the World Catalogue, Firenze, 1956.
Katalogisierung alter Globen, eine Aufgabe der Gegenwart, in *Festschrift der Geograph. Gesellschaft*, Wien, 1957.

et aussi, naturellement, dans la publication n° 3, *Der Globusfreund*, 1954.

J'ai donné ces indications seulement pour compléter encore un peu l'excellente préface du professeur Almagià.

Vienne, juin 1957.

Robert Haardt.

Dans le cadre de l'enquête organisée par la Commission de bibliographie de l'Union internationale d'Histoire des sciences, présidée par Mrs D. Singer, le professeur A. Corsini, directeur de l'Institut et du Musée d'Histoire des sciences de Florence a pris l'initiative de publier par fascicules un catalogue général des globes terrestres et célestes antérieurs à 1800 et conservés en Italie. L'enquête est dirigée par le professeur R. Almagia et le premier fascicule de ce catalogue, consacré exclusivement aux globes de Willem Janszoon, d'Alcmaar, mieux connu sous le surnom de Blaeu (1571-1638) a été rédigé par le Dr Leopoldina Luzio.

Les globes de Blaeu ont été décrits en détail par Fiorini, à qui l'on doit (1899) le premier travail historique d'ensemble concernant les globes. L'ouvrage de Stevenson, publié à Newhaven en 1921 pour l'Hispanic Society of America, intitulé *Terrestrial and celestial globes, their history and construction* est maintenant classique. Il contient une liste de 45 globes terrestres et de 37 globes célestes de Blaeu dont 25 terrestres et 20 célestes conservés à cette époque en Italie.

Depuis lors, plusieurs globes ont malheureusement disparu par suite des destructions de la guerre ou bien ils ont été égarés. Sans que l'on puisse parler d'une compensation, les recherches du Dr Luzio ont permis la découverte d'un certain nombre de globes non signalés par Fiorini ou par Stevenson. Au total, ce fascicule localise 28 globes terrestres et 29 célestes, sans compter 6 globes terrestres et 5 célestes signalés antérieurement et dont il n'a pas été possible de retrouver l'emplacement actuel.

Les globes de Blaeu ont tous été exécutés à Amsterdam, Willem Janszoon en est l'auteur et peut-être aussi le graveur, du moins pour le premier dont il se dit « sculptor ». Ces globes se divisent en trois grands groupes caractérisés par leur date et leurs dimensions. La paire la plus ancienne (terrestre 1599, céleste 1603) est de *dimensions moyennes* (diamètre : 34 cm.); il n'en existe qu'une seule paire en Italie, conservée à la Biblioteca Angelica à Rome. Presque tous les exemplaires de cette édition du globe terrestre de 1599 se trouvant à l'étranger portent des additions géographiques qui laissent penser que les cuivres servirent à Blaeu pendant de longues années après 1599; l'auteur nous indique cependant que cet exemplaire ne contient aucun élément qui puisse le faire croire postérieur à cette date. Il est vrai aussi que la photographie le montre très frotté.

Willem Janszoon publia, sans doute en 1602, une paire de globes de *plus petites dimensions* (24 cm.), mais on ne connaît aucun exemplaire de cette édition avec l'adresse de *Willem Jansz.*, comme notre auteur signait ses cartes pendant la première période de son activité. Je pense, en effet, qu'il n'adopta le surnom de *Blaeu* (en latin *Cæsius*) que vers 1619 lorsque son confrère Jan Jansson d'Arnheim vint s'installer à côté de lui, à l'enseigne de la « Carte Marine » et pour ne pas être confondu avec lui. Une seule paire de globes avec la date de 1602, mais portant la marque de « Blaeu » est conservée à Rovigo.

Enfin, entre 1616 et 1622, Willem Jansz. construisit une paire de globes très élaborés et de *grandes dimensions* (67 cm. de diamètre). Les globes terrestres portent, à partir de 1622, les découvertes des navigateurs hollandais et les globes célestes montrent les noms des constellations en latin, en grec et en arabe. Tous les autres globes du catalogue sont de ce type, quelques-uns portant la date de 1622, d'autres publiés entre 1622 et 1640 sont sans date. Un seul globe céleste porte la date de 1616 et la marque de Guilielmus Janssonius; le premier globe terrestre porte la date de 1622 et la marque de *Cæsius*. Le fascicule est illustré de 14 grandes photographies en pleine page avec les légendes au verso. Un avantage de cette enquête apparaît dans le fait que les bibliothèques ont été incitées à restaurer les globes endommagés ou à les placer, avec toute la prudence désirable, à la disposition du public. Ces précieux instruments sont en effet de conservation difficile et le moindre frottement peut effacer définitivement des indications historiques très utiles.

On doit remercier les organisateurs de cette enquête, et particulièrement Mlle Luzio d'avoir entrepris la rédaction d'un tel catalogue, qui s'inscrit dans l'inventaire général des instruments de mathématique et d'astronomie anciens; il faut souhaiter la prochaine publication des fascicules annoncés qui doivent être consacrés d'abord aux autres globes italiens de différentes époques jusqu'à 1800 et ensuite aux globes de facture étrangère à l'Italie.

Marcel Destombes.

★

LANGE Heinrich : *Geschichte der Grundlagen der Physik.* Band I : *Die formalen Grundlagen : Zeit-Raum-Causalität.* Verlag Karl Alber, Freiburg-München, 1954. X and 356 p., 14 × 23 cm.; Leinen DM 22,—.

The « Sammlung Orbis », an encyclopedia in monographs on the humanistic as well as the natural sciences, is intended to re-establish the unity of knowledge which has been lost by overspecialization. The editors are of the opinion that a historical-critical exposition of the growth of our modern world picture and world view will be a great help towards this end. Especially the rise of the « modern » views in the sciences will receive attention and the fundamental structure of the particular disciplines will be displayed. The method followed is to present the history of thought by means of quotations connected by comments. The negative side of man's search for truth, the errors and blind alleys, will not be neglected, as they demonstrate how much man in his scientific work depends on social, national, and philosophical prejudices. The editors believe that history, conceived in this way, may further the sciences and at the same time may show us what we are really doing and knowing when cultivating science. Fundamentally their aim is to make the history of sciences (in the general sense) a help towards the spiritual liberation of man.

The *History of the fundamentals of physics* (Time-Space-Causality) consists of two parts : « The Logic of « Grenzbestimmung » (determination of limits) as a basis of the philosophy of physics » (p. 17-104) and « Time-space-causality in the development of physical research » (p. 105-336). The second part is divided into chapters on : Physical experience in the early period; The development of physics in Greece; From Antiquity to the Middle Ages; The development of physics in the Middle Ages; The new world picture; The time of Newton; The great epigons; Immanuel Kant; A philosophical excursion on the relations of Time, Space and Causality according to the principles of Newton and Kant; From the concept of space of classical physics to the doctrine of space and time of the theory of relativity; The dynamics of the concept of space as a result of the history of the formal fundamentals of physics.

The book bears a strongly personal character; the author contrasts the statical physics of Antiquity with the dynamical conceptions leading to modern physics under the influence of Christianity and Kantian philosophy, which made « Grenzbestimmung » possible (p. 6, 335). His fundamental thesis is : « The future development of science will find its expression mainly in that human thinking detaches itself from what has been its basis up till now, viz the Greek Logos concept, and will turn to a wider and more comprehensive form, which may fundamentally be derived from the influence of Christianity and its

Logos concept. The latter we will denote as « the Christian Logos concept »; it has found its first verbal expression in the beginning of the gospel of John » (p. 3, cf. p. 6). The author is conscious of the fact that this must seem somewhat strange and indeed, in spite of his extensive expositions we did not succeed in grasping what precisely the beginning of the fourth gospel has to do with the « Grenzbestimmung » (e. g. in Newton's and Leibniz' calculus), which plays so large a part in this book.

The author says that he does not care if the reader will call him « slightly mad » (leicht verrückt (p. V). However, we certainly would not go as far as that, although sometimes we feel much embarrassed by the abstrusity of his terms, expressions and reasonings (e. g. p. 5 and 7). But this reaction too has been anticipated by the author, who asks the reader to have some patience with his expositions : it has often been very difficult for him to word his thoughts and, therefore, it may be sometimes difficult for the reader to follow them (p. 16), a supposition to which we most heartily subscribe!

The first part is wholly systematical and philosophical. Though basically Kantian, it should not be identified with the Kantian system as it rather is the author's personal philosophy (cf. p. 20). Here again the author forebodes what his critics will say; he confesses that he is conscious of the fact that it might seem to many readers that his systematic natural philosophical ideas are artificially constructed (konstruiert) and that they leave the historical exposition in the shade (p. 15, 334), and he frankly tells us that documentation does not take much place in his book (p. 209). We cannot deny that we belong to those « many readers », for even in the second part there is given much room to « systematic » natural philosophy and epistemology.

The author reveals that since 1923 he has devoted much time to the study of Kant's works (p. 335), but unfortunately he did not show the same zeal in reading the original works of the great scientists. He plumply denies the possibility for *one* man to use the historical documents of the epoch to compose a history of physical problems and, therefore, he has contented himself sometimes (we would rather say : more often than not!) « with data of the second and third hand » (p. 336). This is not so good for a work that pretends to be a *history* of physical problems, and we could have wished that the writer had occupied himself a bit more with history of science : under guidance of reliable secondary works he could then have restricted his source reading within certain bounds and surely he would have been surprised how much even *one* man could have found then. (One need only compare Zimmermann's *Evolution* in this same series, also written by no professional historian of science). At any rate he would have had a partial knowledge of the sources, which is much better than no knowledge at all.

Evidently the author has a very limited knowledge even of the « second hand » works (i. e. of the works on history of science written by real experts); for he emboldens himself to make the untenable state-

ment that, except the works of A. Maier on the Middle Ages, the history of physics « as far as one could speak of such a thing to-day, only consists of a chronographical exposition of purely physical events, an exposition practically wholly void of historic thinking » (p. 14). After this information we are no longer surprised that the very short list of literature (p. 338) does not contain the masterwork of Lasswitz nor the works of Cassirer (which bear the caracter required by the author) and of so many more recent writers. In fact the author made use of works of the *third* hand : it is almost shocking to find a German quoting Kepler from the German translation of a book by a Dutch writer of popular works on history of physics (p. 188, 190) instead of from the excellent modern edition of Kepler's works by Max Caspar or from the translations by the same. The author recognizes that « it goes without saying », that by this procedure « in particular cases errors may arise » (p. 336), but he adds that he did not mind so much to attain unconditional reliability in each case, but rather wanted to show the fundament (Urgrund) on which his ideas are founded (p. 336). This is the crucial point : in fact this is not a history of problems of physics, but an exposition of the author's personal philosophy of nature to which some historical illustrations are added. The kernel of the book, therefore, is not to be found in the middle (the history) but in the first part (the systematic philosophy) and in the last chapters of the second part, which deal with modern physics (ch. IX-XII, p. 254-333), with Minkowski and Einstein. Here one will find the results of original philosophical thinking, but no « history ». In the historical chapters, on the contrary, the facts mentioned are commonplace (and their interpretation often an artificial construction), and sometimes even erroneous. For instance, the author says that Descartes was *right* in his opinion on the constancy of the total sum of mv (p. 199-200). In fact, however, it was not the algebraic sum of mv that was meant by Descartes; he neglected the vectorial character of impulse and, consequently, he went wrong.

In contrast to the author's opinion (p. 174), Copernicus certainly knew his precursor in Antiquity, Aristarchus, as may be seen from his original manuscript, an excellent facsimile edition of which has been published not so long ago in Germany. — It seems doubtful whether Kepler could *prove* the truth of the Copernican system (p. 174). Self-contradiction is implied in the statements that Leibniz was « doubtlessly » more talented as a mathematician than Huygens (p. 223) and that Huygens surpassed even Newton and Leibniz by his mathematical talent (p. 199). — As the author's opinions of F. Bacon are not based on his own reading but on J. von Liebig's criticism (which can hardly be taken seriously), Bacon's lack of success in experimentation is ascribed to his lack of veracity and, against Bacon's explicit prescriptions, his method is described as a collecting data without any plan (p. 171). Bacon's « philosophical empiricism meant a total rejection of the Christian foundation of all European culture ». Only the Puritan restoration of the Christian foundation of life made a really

new development possible (p. 172). The real situation, however, is that Bacon's empiricism had a thoroughly biblical foundation and that, though he was no Puritan in his opinions on Church and State, his name stood in high honour with the Puritan scientists and that people like Boyle and even Newton were proud of being Baconians! But they had formed their opinion on Bacon after reading his works.

It must be recognized that the author in many cases feels less cocksure; he often starts a sentence with « It might be perhaps » (es dürfte wohl).

Historic feeling seems weak in the following contradictory enouncements : with the Babylonians even the most primitive form of scientific work was wholly alien to their essential being (p. 112). (But what to say of their highly developed classification of minerals : or is classification not a truly scientific activity?); in the Alexandrian period there is the first beginning of a real physical science (p. 139) and Archimedes is the « first physicist in world history » (p. 137). However, on p. 178 we read that Galilei is the first modern investigator in the domain of physics and on p. 107 that « in 1686 physics was born » when Newton wrote his Principia. — This loose talk is inevitable when one builds on the quicksand of « historical » works of the « third hand », which usually are no more than hymnbooks written in praise of the hero on whom by chance some author is writing away.

As the author has foreseen all this criticism, we feel that we do not do him full justice. With reference to the program of the Orbis-series the reviewer expected things, which the author deliberately did not intend to give. But the present reviewer does not feel competent to judge the kernel of the book, the author's philosophy, for many times he does not understand the full meaning of the author's reasonings. At any rate we readily acknowledge that we meet here with an independent thinker, who sometimes arrives at interesting conclusions from his analyses, e. g. when he ends the discussion on the time of Newton with the remark that it was thanks to the work of the great scientists that Europe could for a long time maintain her preponderant position over against the East and that this did not lead to good things only, as precisely European man suffers from the mistakes made on account of this same preponderance. This is not the fault of science but of Man, who did not always use the gifts he received in a « human » way (p. 224).

Also remarkable are the author's considerations on Einstein as a mystical thinker and about Jewish religiosity, which he regards as wholly compatible with a formal rationalism, so that even Karl Marx and Einstein may be considered as pious men from the standpoint of Jewish religious thought (p. 301). One may agree with this opinion or not, but a characteristic of this book is the appreciation and openness with which Judaism is approached; the closing sentence is even borrowed from Rabbi Pinchas of Korez : « who says that the words of the doctrine are a thing for itself, and the words of the

world are a thing on itself, is called an atheist (Gottesleugner) » (p. 336).

This is the essential and attractive background of the book, the desire to bridge the gap between religion (and philosophical thought) and physical science, which, in the author's opinion, have been divorced in a disastrous manner.

R. Hooykaas.

LEJEUNE Albert : *L'optique de Claude Ptolémée dans la version latine d'après l'arabe de l'émir Eugène de Sicile, édition critique et exégétique.* Université de Louvain, Recueil de Travaux d'histoire et de philologie, 4e série, fasc. 8, Louvain, 1956, p. 131*, 358.

The editor of this important text in the history of science laid the foundations for it by a volume published in the same series in 1948, entitled, *Euclide et Ptolémée; deux stades de l'optique géométrique grecque.* He then devoted all his time for six years to the preparation of this critical and definitive edition. The text was first edited by Govi in 1885, but without any critical apparatus. Lejeune speaks of « ses graves défauts » and « qu'il ne répond nullement aux exigences de la science moderne » (p. 35*).

In the present edition, after a historical introduction in which it is held that the *Optics* as translated by Eugene is a genuine work of Ptolemy, there is a long discussion of the known manuscripts, an arrangement of them in groups, and the construction of a family tree. In the text itself about half of every page is occupied by variant readings and notes. Then comes at p. 273-344 an *Index latinitatis* in which page and line are given for every occurrence of every word of the Latin text, with a few exceptions such as *ab* and *et. Autem* takes up an entire double column page; *enim, ergo* and *ex,* each nearly as much.

Such an index is very useful, however. One can note the various ways in which *natura* is used. One finds that *mos* is employed only once (*iuxta morem et naturam suam*), while *consuetudo* occurs sixteen times. Astronomy, astrology, divination and magic are not named. There is no instance of *secretum,* or *secretus* but *occultus* is found four times, and *mirabilis,* five.

An *Index personarum* and an *Index des ouvrages cités* conclude the volume.

The *Optics* have reached us without the first book and the latter part of the fifth and closing book. The new edition does not add to this, and Lejeune uses only one manuscript of importance that was not already known to Govi. He suspects that the reader may be surprised that his text is much the same as Govi's, the explanation being that, although Govi largely followed a single manuscript, he chose the best. Govi also made a number of conjectural corrections, « dont j'ai conservé les

meilleures » (p. 36*). Govi's great contribution was the reconstruction and relettering of the figures accompanying the text. These were grouped in plates at the end of his volume but are now distributed at the proper places in the text. The present editor has marked some passages as interpolations or misplaced (e. g. p. 31-32, 116-17) besides trying to clear up the obscurity of others in the notes.

There can be little doubt that he « has settled ὅτι's business », and that, barring a discovery of the missing first book and end of the last, another edition of the Latin translation of Ptolemy's Optics will never be needed. Since the editor was willing to give all his time for six years to it, and the Belgian government to subvention the printing of its five hundred pages, well and good. But so much medieval science still remains unpublished, that one becomes impatient of such exacting method and inclined to agree with Anneliese Maier :

Dass für einen mittelalterlichen Text im allgemeinen nicht eine eigentlich kritische Edition erforderlich ist, sondern dass es genügt, sich auf einige sorgfältig ausgewählte Handscriften zu stützen (*Isis, 48* (1957), 85).

Often such manuscripts were copies written for their own use by readers and students who were intent on the sense rather than the wording and who tended to express the same thought in their own way (*ærea ignea et aquea* in one case; *aquea ærea et ignea* in another; here, *planete in firmamento;* there, *in firmamento planete*). Even in the wording of so essential a matter as the incipit there may be variation. Such should certainly be noted, but how far to burden a text with a mass of minor variants and obvious errors is a problem.

In any case my admiration is great for the wealth of scholarly publication which Belgium has continued to pour forth despite the ravages of both world wars. Longfellow's lines come to mind :

In the marketplace of Bruges
Stands the belfry, old and brown;
Thrice consumed and thrice rebuilded,
Still it watches o'er the town.

Columbia University.

Lynn Thorndike.

★

RAY P. (edit.) : *History of Chemistry in Ancient and Medieval India.* The Indian Chemical Society, Calcutta, 1956. 16 × 24 cm., XX + 494 p., 39 fig., one table.

More than three decades ago Acharya Prafulla Chandra Rây published his *History of Hindu Chemistry from the earliest times to the middle of the sixteenth century A. D.,* which was in reality a second enlarged edition of what had been a tentative publication with a

limited circulation. Ray's book has since remained the standard work on Hindu chemistry. As the original edition had been sold out for many years and copies were hard to get, the Indian Chemical Institute took the initiative to re-edit this book of its Founder-President.

We can only applaud this decision and the result, a book brought upto date by the editorial board headed by Prof. Priyadaranjan Ray and incorporating much new material discovered by students of the history of chemistry and archaeologists. However, this book is only a beginning. Here we have the framework of the development of theoretical chemistry and much of what we would term chemical technology. Our Indian friends should now go to work to extend its scopes for what would be more interesting than the story of the impact of modern Western chemistry on India in the nineteenth century and earlier and the rise of the modern generation of internationally recognised Indian chemists) and to accumulate more data and texts. Much remains to be done in editing ancient Hindu texts, giving both the original Sanskrit, Tibetan, etc. text and a translation with notes in one of the modern languages. This will give us all the proper basis for comparison of the Hindu achievements with those in other parts of the world and to describe the characteristics of Hindu alchemy as compared with that of ancient China, Egypt, the Arabic world and Western Europe. Attention should be given to the study of the chemical terminology in Sanskrit, for the history of chemistry in other parts of the world has taught us to be careful as identical terms may mean quite different things in various historical periods. Above all the contacts of Hindu chemists with other parts of the world throughout history should be carefully established.

Such studies will no doubt lead to a further revision of Ray's book (as we hope in the near future!) when a few minor corrections will make this book even more useful. Thus we would advise the editor to make a better distinction in the printed text between the translation of the Sanskrit original and the remarks or notes to this text, which are sometimes hard to distinguish in the present edition. The table on page 306 should be corrected as soon as possible to fit in with the latest chronology of the Ancient Near East and the dates given by Needham on ancient Chinese science. Certain statements should be re-checked. Thus there was certainly no tin-bronze in First Dynasty Egypt, but only much later! No cobalt-glass was ever made intentionally in the Ancient Near East. The use of tin ores to produce bronze does not imply the knowledge of tin metal and I believe that there is no proof that the metal tin was known as early as the Indus Valley Civilisation! The bibliographies could be fuller and should also give foreign contributions to Hindu chemistry.

This book and the studies which should supplement and complete it should be consulted by all historians of chemistry, notably by those who study the rise of Western alchemy and who are curious to know of what elements the heritage from the Arab world transmitted to the West was compounded. We will welcome all further contributions of

Indian scholars which attain the same high standard as this excellent volume.

Amsterdam, June 8, 1957.

R. J. Forbes.

TOULMAIN S. E. : Crucial Experiments : Priestly and Lavoisier, in *Journal of the History of Ideas,* New-York, XVIII, No. 2, April 1957, p. 205-220.

This paper is devoted to the sound thesis that « over questions of scientific theory no single experiment can — in the logician's sense of the term — be completely " crucial " ».

As an example Toulmain takes the well-known red calx of mercury experiment by Lavoisier which he claims is usually represented as having enabled Lavoisier single-handed to overthrow the Phlogiston Theory at one blow. So far so good. However Toulmain leaves his main argument to become involved in a consideration of the relative credit due to Priestley and to Lavoisier. He reopens an old and sterile controversy and argues that poor Priestley has never been accorded his just due and that historians of chemistry classify Priestley as « an old fogey and that one cannot expect an old dog to learn new tricks ». The only way we have of judging whence Toulmain derives his opinion is the references which he gives and from this it would appear that this part of his argument is based solely on a study of T. E. Thorpe's « Joseph Priestley » (London & New York, 1906); now, not only did Thorpe write his book half a century ago but he was quite a bigot about this point and cannot be considered a scholar or a historian if we apply modern standards to these terms.

In conclusion it seems a pity that Toulmain did not study any of the numerous modern scholarly studies such as Sir Philip Hartog's excellent « The newer views of Priestley and Lavoisier » (*Annals of Science,* 5, 1-56 [1941]) which provide well-balanced views and take due note of Priestley's 1783 paper in the Transactions of the Philosophical Society which Toulmain thinks to be almost unknown.

Denis Duveen.

★

TCHANG TSAN-TCH'EN : *Tchang-yi wai-k'ouo tchen leao hiue* [Etude de la Chirurgie chinoise, du Diagnostic et de la Thérapeutique], publiée par l'Agence d'Hygiène populaire de Changhaï. 1re édition, novembre 1956, 192 p., 20 × 14; prix : 200 fr. (1.20 Yuan).

Ce livre traite de la chirurgie clinique, de la thérapeutique et des

anciennes méthodes d'investigation et de diagnostic. Il a connu, dès sa parution, la plus large diffusion et est devenu indispensable aux praticiens chinois de la médecine car il donne (outre des directives de chirurgie moderne) une importante lexicographie médicale qui permet de suivre aisément la chronologie de la chirurgie chinoise traditionnelle fort peu connue en Europe. Le *Tchong-yi wai-k'ouo tchen leao hiue* est ainsi divisé :

1) Classifications de la chirurgie; 2) Diagnostic et Chirurgie; 3) Applications internes de la chirurgie; 4) Applications externes de la chirurgie. De nombreux tableaux traitent de toute la pathologie externe. Deux index classant, l'un les remèdes et l'autre les thérapeutiques par nombre de traits constituent un véritable dictionnaire abrégé de la chirurgie chinoise traditionnelle.

On distingue deux catégories de chirurgiens :

A) Les *Tsi yi* : les médecins qui traitent des maladies qui ont surtout un caractère grave ou aigu.

B) Les *Yang yi* : les médecins qui traitent des ulcères (*Yang*) chroniques.

Cette division remonte à la plus haute antiquité au *Tcheou li* (Rites des Tcheou, c. 1122-221 avant J.-C.). On la retrouve dans le *Chan hai king* (Classique traitant des Montagnes et des Mers, c. 400-200 av. J.-C.) et le *Nei-king* (Canon de la Médecine interne, c. 400 av. J.-C.).

Les moyens thérapeutiques les plus communément usités sont : l'acupuncture; la puncture secondaire ou superficielle pour provoquer les saignées ou réduire les enflures; la section ou l'incision des polypes (*si*); les remèdes (emplâtres, onguents, poudres, etc.); l'excision des ulcères et les anthelmintiques.

On doit noter que tout ce qui peut être saisi par l'œil relève de la chirurgie chinoise : dermatose, oto-rhino-laryngologie, dentisterie, stomatologie, ophtalmologie, etc. En ce qui concerne la pharmacologie proprement dite, on cite déjà dans le *Chen Nong pen-ts'ao king* (Materia Medica Classique de l'Empereur Chen Nong, c. IV^e^-I^er^ siècle av. J.-C.) l'usage de l'alun, du cinabre, de la pierre d'aimant, du réalgar et des calculs biliaires. Mais le plus ancien ouvrage spécialisé traitant de la chirurgie est le *Kin-tch'ouang hi ts'ong fang* (Recueil de recettes traitant des blessures par les armes tranchantes et des morsures par les chiens) d'un anonyme de l'époque Han (c. 202 av. J.-C. à 220 ap. J.-C.). L'emploi du mercure (*hong*) est indiqué. L'Esculape chinois, Houa T'o (né entre les années 136-141 et mort c. 208) aurait pratiqué l'anesthésie au haschich et la laparotomie. Sous les Tsin (c. 265-419), on s'intéresse à la guérison du bec de lièvre (*t'ou-k'iue*). Malheureusement la majorité des recettes mentionnées ci-dessus furent perdues et le premier ouvrage sur lequel on puisse se fonder pour l'étude de la chirurgie chinoise est le *Lieou Kiuen-tseu kouei yi fang* de Kong King-Hiuan (c. 220-617) qui traite des blessures externes, des furoncles ou anthrax, des scrofules, des tumeurs purulentes, de la gale, des abcès, etc. Il donne plus de 140 remèdes dont des hémostatiques, des analgésiques, des sédatifs,

fortifiants, toni-cardiaques, de nombreuses espèces d'emplâtres et des méthodes d'incision et de ponction.

Sous les T'ang (618-907) paraît, en 610, le *Tch'ao che ping-yuan* (Traité d'Etiologie de Tch'ao) et, en 652, le *Ts'ien kin fang* (les Mille Recettes du Grand Prix de Souen Sseu-Mo). Ce dernier donne notamment une des plus vieilles recettes contre la gale (*kiai-sien*), le *yu sien yo-tsieou* (vin médicinal pour la guérison de la gale) dont les principaux ingrédients étaient : *k'ou chen tseu* (Sophora flavescens), *Ping lang* (betel), *Pai ki* (Bletia hyacinthina), *Mou t'ong* (Akebia quinata), *Cheng kiang* (Areca Catechu), *Houa tsiao* (Xanthoxylum Alatum) et le remède spécifique de la gale *Pai pou* (Stemona ruberosa). On enduisait la partie malade avec ce vin, mais l'usage interne en était interdit. Sous les Song (960-1279) se développe l'usage de l'arsenic (*pi*) contre les hémorroïdes. Wang Houei-Yin, auteur d'un recueil de recettes (*T'ai p'ing cheng houei fang*), aurait donné la description princeps des hémorroïdes *k'ou tche* en 992 (3e année Chouen-houa des Song). Pédiatre et chirurgien, il préconisa l'alun, le sulfure, le réalgar, etc. Nous savons maintenant que l'on utilisait concurremment avec les drogues la ligature contre les tumeurs purulentes ou la fistule anale. L'étude des *Lin-pa kie-k'o* (tuberculose des ganglions lymphatiques) connut un grand succès, de même que l'infection des blessures, des abcès et des ulcères. Les antiseptiques sont à la mode. On tente d'éliminer le pus (*nong*). La vieille école, comme en Occident, s'intéressait beaucoup plus aux symptômes : calor, rubor, dolor, tumor (chaleur, rougeur, douleur, tuméfaction). Elle distinguait les ulcères enflés, les ulcères purulents, les plaies provoquées par les armes tranchantes et celles dues à des fractures.

Avec le XIIIe siècle, les Kin (115-1234) et les Yuan (1260-1341), peuples conquérants et cavaliers, attirent l'attention sur les ulcérations dues à l'équitation et à la réduction des fractures. C'est également la période d'introduction de la médecine arabe. La chirurgie chinoise connaît un renouveau avec d'éminents maîtres comme Tsi To-Tche qui écrivit le *Wai-k'ouo tsing-yi* (Explication de la Chirurgie). Il accorda une importance considérable à la substance que l'on nomme pus : « Lorsque le pus suppure des abcès et ulcères, leur petite tête n'a pas éclaté, l'orifice de l'abcès n'est pas encore ouvert ou le *k'i-tou* (Pneuma ou souffle du poison) n'est pas encore sorti; les douleurs lancinantes sont difficiles à supporter. C'est pourquoi on utilise le *fou che yo* (remède pour résorber les chairs pourries) afin que le poison s'écoule vers l'extérieur et n'attaque pas l'intérieur. Les mauvaises chairs sont aisément enlevées et les bonnes chairs repoussent facilement. »

Sous les Ming (1368-1644), Wang et Wang Hong-Siu donnent deux excellentes compilations sur la chirurgie chinoise : le *wai-k'ouo pi pen tchou nei* (Wang Ki) et le *Yi siao wei kouei, yi t'ouo wei wei* (Wang Hong-Siu). Ce dernier s'intéressa plus particulièrement à l'antisepsie.

Sous les Ts'ing (1644-1911), Wang Ts'ing-Jen (c. 1796-1821) et son disciple Peng Tsong-Hai (c. 1875) essayèrent de donner à la chirurgie chinoise le support anatomique dont elle avait longtemps manqué et

inspirèrent une iconographie qui ne diffère guère de celle des traités occidentaux. Plus récemment, la chirurgie chinoise a trouvé une base physiologique dans les théories de Pavlov.

Cet ouvrage comble une lacune. Mais, à notre avis, il ne donne qu'une idée incomplète de la chirurgie chinoise. Bien plus orientée vers une pathologie descriptive que vers une thérapeutique sanglante et curative, elle a quelquefois conçu des traitements vraiment chirurgicaux : cathétérisme de la vessie en cas de rétention d'urine (Souen Sseu-Mo) ; castration des eunuques; appareillage des fractures; cure des fistules anales (1) par la ligature; ponction de l'imperforation anale des nouveau-nés, réduction de certaines luxations (temporo-maxillaire). De plus, soit dans les grands traités classiques (par exemple *King yo ts'iuan chou* de Tchang Kiai-Pin, c. 1700), soit ailleurs, des tentatives ont été tentées de classification, de schématisation des tumeurs, abcès, kystes, ulcères, etc. Les variétés d'une même lésion sont souvent morcelées en de très nombreuses formes secondaires, fixées par l'iconographie comme des maladies différentes. L'ouvrage contient en outre, sous forme de citations, de précieuses références à tous les traités importants de chirurgie chinoise. Ce n'est pas son moindre mérite.

P. Huard et M. Wong.

ANDRÉ-BONNET J.-Léonard : *Histoire générale de la chirurgie dentaire...* Lyon, Editions du Fleuve, 1955. In-4°, 252 p., 1 pl. en couleurs, fig.; prix : 5.500 fr. sous étui, 7.500 fr. cartonné toile.

Cet ouvrage a été publié une première fois en 1910 à Paris, par la Société des Auteurs modernes, en un volume in-8° de 318 pages. Sous sa forme nouvelle il se distingue par la qualité du papier, par l'heureux choix des caractères typographiques, par l'abondance des figures, un peu moins d'une centaine, la plupart découpées et collées le long de leur bord supérieur.

Les sujets de ces figures sont des plus variés : documents anthropologiques, instruments et appareils dentaires, portraits, caricatures, diplômes. Beaucoup de scènes populaires, de tableaux de genre qui témoignent de la hantise exercée sur l'imagination des artistes et notamment sur celle des peintres des écoles flamande et hollandaise, par l'officine ou par le tréteau de l'arracheur de dents. La héraldique n'y perd pas ses droits et c'est ainsi que le frontispice reproduit en couleurs les armes du Collège des chirurgiens de Paris, « d'azur à trois boëtes d'argent ».

Félicitons l'auteur d'avoir réuni cette riche iconographie. Regrettons seulement que les légendes explicatives soient si sommaires. « Le char-

(1) Cf. *Tche leou tche leao fa* de Houang Tsi-Tch'ouan analysé ici-même (*Arch. int. Hist. Sc.*, 9e ann., n° 37, oct.-déc. 1956, p. 371-372).

latan allemand d'après une gravure de l'époque (B. N.) » (p. 129), « La peur du mal donne le mal de la peur (photo B. N.) » (p. 210) donnent une idée de leur insuffisance. Il arrive (p. 123, 149, 172, 197, 223, 227) qu'aucune légende n'accompagne la figure.

Comme de juste, l'ouvrage débute (p. 7-16) par « L'homme préhistorique », pour préciser par le récit de la découverte, en 1863, par Boucher de Perthes, de la mâchoire de Moulin-Quignon où auraient été relevées des traces d'extraction. Une grande importance est attachée ici à cette découverte qui, dès le principe, donna lieu à des polémiques ardentes et dont la valeur n'est plus guère admise aujourd'hui (1). Viennent ensuite des chapitres intitulés « La Chine » (p. 17-18), « Le Proche-Orient (Chaldéens, Assyriens, Hébreux et Aryens) » (p. 19-22), « Les Egyptiens » (p. 23-26), « L'ancien Nouveau-Monde » (p. 27-36), « La Grèce — L'Italie — Rome — La Méditerranée » (p. 37-49).

Voilà pour « Les origines ». Passons à « L'ère nouvelle ». « L'ère nouvelle avant la Renaissance » (p. 51-75) comprend le Moyen Age latin et arabe. Suit « La Renaissance » (p. 77-103) où le devant de la scène est occupé par Ambroise Paré et Urbain Hémard qui, en 1582, publia à Lyon sa *Recherche de la vraye anathomie des dents*. Du XVII^e^ siècle (p. 105-160) ne sont pas exclus les charlatans du Pont-Neuf. Le XVIII^e^ siècle (p. 161-193) est dominé par celui que l'auteur appelle « l'honnête, le modeste Fauchard », tout en lui refusant la qualité de grand homme pour ce motif ingénument exprimé que « son nom ne figure même pas sur le dictionnaire » (p. 176).

Au XIX^e^ siècle (p. 195-222) sont mises en vedette les dents artificielles en matière minérale et la découverte des propriétés anesthésiantes du protoxyde d'azote par le dentiste américain Horace (pourquoi « Horatio »?) Wells. « L'époque moderne », autrement dit le XX^e^ siècle, comporte deux chapitres, l'un (p. 225-232), embrassant les années 1900 à 1925, l'autre (p. 233-245), allant de 1925 jusqu'à nos jours. Ce dernier est rédigé par Jean Angot, président du Syndicat des chirurgiens-dentistes de la Seine.

Pour finir (p. 247-252), un « Répertoire bibliographique » d'où sont absents sept ouvrages signalés naguère par Sigerist comme particulièrement importants parmi ceux qui, depuis 1909, ont paru dans le domaine de l'histoire de la chirurgie dentaire (2). Y sont énumérés deux cents titres environ, se suivant selon un ordre approximativement alphabétique, sans grand souci des règles de la bibliographie.

On ne voit pas bien à quoi peuvent servir des indications telles que « Criton. — Formul., connest. », « Constantin. — Toilette d'une Romaine », ou encore « Hippocrate. — Œuvres », « Lefoulon. — Articles dans la *Gazette des Hôpitaux* », « Nicolas. — Botanique ». Je cite au hasard.

(1) Marcellin Boule et Henri V. Vallois, *Les hommes fossiles...*, 4^e^ éd., Paris, Masson, 1952, in-8°, p. 19.

(2) Henry E. Sigerist, *A history of medicine*, vol. I, New York, Oxford University Press, 1951, in-8°, p. 502-503.

Des libertés excessives sont prises à l'égard de la grammaire : « Cowper. — Anatomia de humanum corpori, 1737. » Les noms propres sont spécialement maltraités, même s'ils sont français : Dubois-Faucou pour Dubois-Foucou, Lamery pour Lemery, Malgaine pour Malgaigne.

Il y a mieux,... ou pis. La mention « Hérodote d'Halicarnasse. — Second livre de Médecine » risquerait de faire prendre Hérodote pour un auteur médical, si l'on ne se souvenait à temps qu'au livre II de son *Histoire* (chap. 84) il est dit que la médecine est spécialisée en Egypte et que par conséquent il s'y trouve des médecins pour les dents.

Au moins aussi surprenante est la mention « Geist-Jacobi. — De humani corpori [*sic*] fabrica ». G. P. Geist-Jacobi est un dentiste de Francfort, auteur, en 1896, d'une *Geschichte der Zahnheilkunde* et qui, en 1905, collabora pour la partie dentaire au tome III du *Handbuch der Geschichte der Medizin* de Neuburger et Pagel. C'est lui faire beaucoup d'honneur que de lui attribuer l'œuvre immortelle de Vésale.

En fait d'inexactitudes, la partie narrative de l'ouvrage ne le cède en rien à la bibliographique. Quelques exemples entre bien d'autres.

L'égyptologue américain Edwin Smith est métamorphosé en un « savant crâniologue de Leipzig qui possède plusieurs centaines de momies » (p. 25), Aétius en un médecin arabe (p. 41) et Paul d'Egine en un Français (p. 54).

S'il est exact qu'un vers de Martial (*Epigr.*, X, 56) nomme un certain Cascellius qui extrayait ou réparait les dents malades, il est abusif de faire suivre ce vers des mots « auro incluso reficit », pour en conclure arbitrairement que Cascellius (ou Casellius) fut « le premier aurificateur de Rome » (p. 44). On se demande aussi quels documents ont permis de reconstituer le plan qui porte le titre fantaisiste de « Cabinet du Dr Casellius » (p. 40).

Et les anachronismes! « Aaron, médecin juif d'Alexandrie à peu près vers 500 avant Jésus-Christ » (p. 25) alors qu'Alexandrie ne fut fondée qu'en 332 avant Jésus-Christ. Galien, qualifié d' « antagoniste d'Hippocrate par raison professionnelle », aurait apparu en 150 avant Jésus-Christ (p. 39), ce qui équivaut à le vieillir de deux siècles. En revanche, la naissance d'Abulcasis est reportée du début du XIe siècle au début du XIIe et l'auteur prend soin d'ajouter que « c'était le temps où les Sarrasins occupaient une partie du Midi de la France » (p. 57).

J'arrête mes citations. Elles n'ont d'autre but que d'inciter le lecteur à approcher avec prudence un livre d'une présentation irréprochable et qui, de façon attrayante, lui rendra plus familiers quelques-uns des aspects de la chirurgie.

Ernest WICKERSHEIMER.

BECCARIA Augusto : *I codici di medicina del periodo presalernitano* (*secoli* IX, X *e* XI). Roma, edizioni di Storia e Letteratura, 1956. In-8°, 500 p. (*Storia e Letteratura*, n° 53). Prix : edizione commune, L. 4500; edizione distinta, L. 5000.

Le début du XII^e^ siècle marque pour l'art de guérir un tournant décisif de son histoire. Alors se répandent en Occident les premières traductions d'auteurs arabes ou d'auteurs grecs exécutées d'après des versions arabes, qui renouvelleront les bases sur lesquelles reposait jusque là l'enseignement de la médecine.

De là l'intérêt d'une enquête sur les manuscrits médicaux antérieurs au XII^e^ siècle et par conséquent à la prise de contact de la latinité avec la science arabe. Jadis envisagée par Sigerist (1), cette enquête a été entreprise et menée à bonne fin par Augusto Beccaria qui nous en communique ici les résultats.

Elle embrasse trois siècles, les IX^e^, X^e^ et XI^e^, c'est-à-dire une période dont l'homogénéité s'affirme déjà sur le terrain de la paléographie, par l'emploi généralisé de la minuscule caroline. D'aucuns regretteront peut-être que l'auteur n'ait pas compris dans son inventaire les manuscrits des siècles précédents, à la vérité peu nombreux, à peine plus d'une vingtaine, suivant sa propre estimation (p. 15). Il a préféré adopter pour point de départ la Renaissance carolingienne.

Quant aux mots « periodo presalernitano » figurant dans le titre, ils sont pleinement justifiés. En effet, il faut arriver au XII^e^ siècle pour voir Salerne entrer dans la phase la plus brillante de son histoire, celle pour laquelle Sudhoff a forgé le terme expressif de « Hochsalerno ». Ceci précisément parce qu'elle a été la première à bénéficier de l'enrichissement de la littérature médicale par les traductions de l'arabe, notamment par celles dont un moine du Mont-Cassin, Constantin l'Africain avait été l'artisan.

Une substantielle introduction (p. 9-77) fait le tour des questions soulevées par le choix et la recherche des manuscrits et résume ce qu'il est possible de conclure de leur étude comparée. Elle est suivie (p. 79-86) de documents contemporains, attestant la présence de livres médicaux dans les bibliothèques du haut Moyen Age. Viennent ensuite (p. 89-93) un exposé des règles observées dans la rédaction de l'inventaire et (p. 94-102) une liste des ouvrages utilisés.

Les notices des manuscrits (p. 103-402) sont au nombre de 145, chiffre qui s'élèverait à 158, si l'on tenait compte du fait qu'il arrive que des manuscrits primitivement distincts soient actuellement réunis sous une même reliure et portent une même cote.

Toutes ces notices sont composées avec le plus grand soin et presque toujours d'après le manuscrit. Ce n'est qu'exceptionnellement qu'un photostat a suppléé à l'examen direct. Un semblable travail a imposé à l'auteur bien des voyages, non seulement en Italie, mais aussi à l'étranger. Dans chaque notice l'analyse détaillée du contenu est précédée de la description de l'état matériel du manuscrit ainsi que de son historique et, ce qui sera favorablement apprécié, suivie d'une

(1) Henry E. SIGERIST, The medical literature of the early Middle Age... dans *Bulletin of the Institute of the history of medicine.* The Johns Hopkins University, 1934, II, p. 26-50.

bibliographie dont l'ampleur témoigne d'une parfaite possession du sujet.

Ayant moi-même, voici longtemps de cela, recherché dans les bibliothèques françaises, ceux des manuscrits latins antérieurs au XII^e^ siècle qui contiennent des textes de médecine, je viens de relire mes notes.

J'étais parvenu à identifier 94 manuscrits (1), dont 3 antérieurs au XII^e^ siècle et, de ce fait, exclus du présent inventaire. Ce dernier n'en indique que 39 pour la France, bien qu'il en comprenne 4 de la Bibliothèque Nationale (lat. 4883 et 14935, nouv. acq. lat. 229 et 1628) que les catalogues imprimés de cet établissement classent comme étant du XII^e^ siècle et que, pour ce motif, je n'avais pas retenus. La différence constatée en comparant les chiffres obtenus de part et d'autre, tient surtout à ce que Beccaria, comme il s'en explique dans son introduction (p. 15), a délibérément laissé de côté des recettes et divers fragments disséminés dans des manuscrits autres que médicaux.

Trois index permettent de se retrouver aisément parmi les notices. Le premier (p. 403-437) énumère 623 incipits, correspondant tous à des textes latins, à l'exception de 8 en langue anglo-saxonne qu'on trouvera groupés en fin de liste. Le second (p. 439-491) réunit sous un seul alphabet noms d'auteurs et textes anonymes. Dans le troisième (p. 493-497), les cotes des 145 manuscrits répertoriés se suivent selon l'ordre alphabétique des lieux de dépôt.

Quiconque cherche sa voie à travers la littérature médicale du haut Moyen Age, sera reconnaissant à l'auteur de l'avoir doté d'un pareil guide. C'est un instrument de travail dont ne saurait se passer aucune bibliothèque possédant un fonds de manuscrits anciens.

Pour finir, un point qui mérite l'attention.

Il est généralement admis que c'est par l'intermédiaire des traductions de Constantin l'Africain, que la médecine occidentale commença à subir une influence arabe. Constantin étant mort en 1087, on pourrait s'attendre à rencontrer l'un ou l'autre de ses ouvrages dans des manuscrits du XI^e^ siècle.

Tel n'est point le cas. De tous les écrits patiemment rassemblés par Beccaria, un seul représente l'arabisme, l'*Isagoge in artem parvam Galeni* de Joannitius (Hunain ibn Ishaq), dont on sait l'immense fortune au temps de la médecine scolastique. Or, la traduction latine de l'*Isagoge* est attribuée à Marc de Tolède qui passe pour avoir vécu au XII^e^ siècle (1).

Deux textes en sont cités ici. L'un à Paris (Bibliothèque Nationale, nouv. acq. lat. 1628), considéré, ainsi qu'il a été vu plus haut, comme

(1) Chiffre porté ultérieurement à 98.

(2) Moritz STEINSCHNEIDER, Die europäischen Übersetzungen aus dem Arabischen bis Mitte des 17, Jahrhunderts, dans *Sitzungsberichte der philosophisch-historischen Klasse der Kais. Akademie der Wissenschaften*, Wien, 1905, CXLIX, p. 54; George SARTON, *Introduction to the history of science*, 1931, II, p. 344.

appartenant au XII^e siècle (1). L'autre, au Mont-Cassin (Casin, 225), est donné comme de la fin du XI^e siècle (2). Mais des déterminations de dates, basées uniquement sur les caractères de l'écriture ne laissent-elles pas de place au doute?

Ernest WICKERSHEIMER.

BRUNEL Clovis : *Recettes médicales, alchimiques et astrologiques du XV^e siècle en langue vulgaire des Pyrénées...* Toulouse, Edouard Privat, 1956. In-8°, XXX + 156 p., 1 fac-similé hors texte (Bibliothèque méridionale... 1^re série, t. XXX).

Le manuscrit d'où sont tirées ces recettes a appartenu au Grand Séminaire d'Auch, puis, en 1906, a été versé aux Archives départementales du Gers où il est conservé sous la cote I 4060. Dans son état actuel il compte 79 feuillets, mais il en a perdu d'autres au cours des temps.

Une seule main semble s'y être appliquée, sans doute vers 1441, car il contient des prophéties latines, non retenues ici et qui embrassent la période allant de 1441 à 1512. Il est, en majeure partie, rédigé dans une langue romane du Midi de la France dont les particularités permettent de situer le lieu de la copie dans la région d'Arreau (Hautes-Pyrénées).

Des six écrits qui se succèdent dans cette édition, le premier (p. 1-42) est *Lo libre que fec lo mege Arcemis de las vertutz de las erbas*. Ce titre rappelle celui d'un poème latin de la fin du XI^e siècle, *De virtutibus herbarum*, dont l'auteur qui se cache sous le pseudonyme de Macer Floridus, paraît être le Français Odon de Meung. Est-ce là l'unique ressemblance entre les deux ouvrages? Il faut croire que ce n'est pas pur hasard si dans l'un comme dans l'autre les six simples qui viennent en tête sont les mêmes et s'ils se suivent dans le même ordre, à ceci près que dans le poème la troisième place est occupée par « Absinthium », tandis que dans le texte du XV^e siècle, elle l'est par « leychins » (3). La série débute par l'Armoise dont, selon Macer, le nom latin « Artemisia » dérive de celui d'Artémis, la déesse qui en découvrit l'usage. Ce qui est exprimé ici en ces termes : « Aquesta premieyra herba ha nom Arsemiza car aquel que permieyramen a trobat aquestas erbas avia nom Arssemis ». Mais maintenant Artemis a perdu sa qualité de déesse,

(1) « ... écriture lombardique du XII^e siècle dans le genre de celle des mss. du Mont-Cassin. » Léopold DELISLE, *Bibliothèque Nationale, Catalogue des manuscrits des fonds Libri et Barrois*, Paris, 1888, in-8°, p. 97.

(2) « ... Longobardis characteribus Sec. XI desinentis exaratus... » *Bibliotheca Casinensis...*, 1880, IV, p. 210-217.

(3) Le Glossaire (p. 141) donne à « leychins » « lychnide » (*Lychnis* L.) pour équivalent. Dans cette herbe « cauda e seca al tres gra », je reconnaîtrais plutôt le « Ligusticum » de Macer : « Tertius huic gradus est sicci calidique vigoris » (MACER FLORIDUS, *De viribus herbarum...*, rec. Lud. Choulant, Lipsiae, 1832, in-8°, p. 64). Dans ce cas ce serait la Livêche (*Levisticum officinale* Koch).

elle est devenue « lo mege Arcemis » qui, si on en croit le titre, serait l'auteur du livre.

A ces conseils étroitement liés à l'emploi des simples se mêlent plus loin des recettes plus complexes, appropriées à des maladies variées de l'homme et des animaux domestiques et aussi des charmes et d'autres prescriptions relevant plus ou moins de la magie.

Propitat del tems (p. 43-44) expose brièvement comment on peut prévoir ce que sera l'année future, en se basant sur le jour de la semaine où est tombée la fête de Noël.

Lo libre dels sicretz aproatz attribué à Pythagore, Galien et Hippocrate (p. 45-50) est formé de trois parties. Les deux premières sont respectivement consacrées aux propriétés extraordinaires d'une dizaine de pierres et de quatre herbes ainsi qu'aux bienfaits qu'elles procurent à leur heureux porteur. La troisième partie, « las planetas » traite d'horoscopes.

Viennent ensuite des recettes d'alchimie (p. 51-56), de médecine vétérinaire (p. 57-80) et, en dernier lieu (p. 81-118), sous l'apparence d'une lettre d'Hippocrate à César, une collection de remèdes et de charmes propres à combattre toutes sortes de maux. Là encore les animaux domestiques ne sont pas perdus de vue et parmi les secrets qui y sont dévoilés, il en est qui enseignent le moyen de détourner une tempête et celui de libérer un prisonnier, à condition qu'il soit innocent.

Comme on pouvait s'y attendre de la part de cet éminent provençalisant, il nous apporte un « travail d'intention linguistique » (p. VIII). En publiant les quelque sept cents recettes dont se composent les six opuscules, il se défend « de juger de leurs contenus, de découvrir les sources et de suivre les diffusions ». Il laisse cette tâche « aux hommes de science adonnés aux diverses études qui sont requises pour un tel travail » (p. VII).

Tâche qu'il leur facilite grandement par d'utiles additions. L'introduction se termine par un sommaire où sont systématiquement groupés les objectifs, maladies ou autres, visés par les inventeurs de recettes, les substances animales, végétales, minérales dont on use en thérapeutique et en alchimie, diverses pratiques médicales, telles que la saignée (p. XVI-XXX). En fin de volume, une table de manuscrits français et provençaux qui mènent à d'intéressantes comparaisons (p. 119-120), une table des noms de personne et de lieu (p. 121-122) et un glossaire abondant (p. 123-156).

Ernest WICKERSHEIMER.

LEIBBRAND Werner : *Die spekulative Medizin der Romantik.* 1 vol., in-8°, 324 p. Claassen édit., Hamburg, 1956. Relié pleine toile, 15,80 DM.

Selon l'auteur, qui avait publié en 1938 un livre sur la médecine romantique, « le présent livre ne veut pas être une répétition élargie

du premier, mais bien plus une « progression » dans le sens romantique du mot. Il ne signifie pas une « fin » et le présent essai aussi se contente d'être un état provisoire » (préface). Dans les lignes finales du livre, l'auteur nous confie : « Nul ne peut écrire sur le romantisme s'il n'est pas lui-même un romantique caché ». Cet ouvrage est donc tout imprégné de la personnalité de son auteur. Celui-ci plaide la cause de la pensée spéculative du romantisme, plaidoirie documentée, chaleureuse, souvent véhémente. Est-elle toujours habile et convaincante? C'est la personnalité de chaque lecteur qui en décidera. Leibbrand, avec sa prose majestueuse fait défiler les biographies attachantes des naturalistes, médecins, philosophes, écrivains qui, aux premières années du XIX^e^ siècle défendent la pensée romantique en médecine, les différents chapitres étant étayés de longues citations, la plupart fort peu connues. Si, dans l'index, les noms de Gœthe et de Schelling comportent le plus de renvois, si l'on trouve dans le texte des noms impérissables de la pensée humaine, que d'autres auteurs étudiés sont tombés dans l'oubli complet en dépit de l'influence manifeste qu'ils ont exercée de leur temps. Mais est-il bien sûr, comme le voudrait Leibbrand, que même les plus illustres aient été obstinément méconnus par les scientifiques empiristes, en Allemagne et surtout à l'étranger? Pour ne citer que quelques grands naturalistes français, rappelons simplement que Georges Cuvier, Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, Blainville ont longuement commenté les philosophes de la nature dont on retrouve les noms jusque dans les synthèses méthodologiques de Claude Bernard.

Il est dommage que Leibbrand n'ait pas voué plus de soins aux notes bibliographiques qui auraient permis aux lecteurs s'intéressant à la période romantique de pousser plus loin leurs propres investigations. L'auteur se réfère explicitement au travail de E. Hirschfeld (1930) qui, avec plus d'un millier de références, constitue encore l'outil indispensable pour toute étude des sciences à l'époque du romantisme. Mais plus de vingt-cinq ans ont passé, et Leibbrand analyse, parmi les travaux parus depuis lors, ses propres publications et celles d'auteurs ayant des affinités intellectuelles voisines des siennes. Les travaux essentiels de Diepgen ne sont mentionnés que par quelques allusions ambiguës. L'ouvrage collectif *Romantik* paru à Tübingen en 1948 aurait mérité mieux qu'une citation sommaire des articles de Kühn et de Walden sur les sciences. Il aurait fallu tenir compte aussi de travaux tels ceux de Neuburger, Rosen, Temkin, études objectives, nuancées et fort documentées sur les courants scientifiques en Europe au début du siècle dernier.

Le climat du livre est singulièrement troublé par des allusions amères à des controverses entre historiens des sciences (par exemple texte p. 273, note 74, sur l'opposition entre « Pragmatist » et « Problemhistoriker »), et qui font glisser parfois l'étude historique vers le domaine de la polémique personnelle et actuelle. Leibbrand, à l'origine psychiatre, à présent professeur d'histoire de la médecine, recherche avec passion par-delà le romantisme les fondements d'une éthique médicale basée sur une compréhension sympathique de la maladie,

avec un rétablissement de corrélations plus humaines et plus efficaces entre les sciences naturelles, la médecine, le médecin et la personnalité du malade. Il s'agit là d'une profession de foi que Leibbrand a déjà consignée dans des articles et des livres antérieurs. Rappelons qu'il en a donné lui-même une démonstration personnelle, et qui a toutes les chances de passer dans l'histoire, par son témoignage émouvant au procès des médecins à Nuremberg en 1946. Quelles que soient les remarques et réserves de détail qu'on puisse formuler au sujet du livre récent de Leibbrand, il a le grand mérite de faire apparaître clairement un problème relevant de l'histoire des sciences : l'urgence d'une étude historiographique impartiale des jugements émis, depuis 1800 jusqu'à nos jours, sur les sciences spéculatives de la période romantique. Dans un tel travail, faisant taire les facteurs affectifs de tout ordre, il faudrait élucider sans parti pris les influences fécondes ou néfastes du mode de penser romantique dont les résonances se sont constamment fait sentir dans les sciences de la nature jusqu'à nos jours.

Marc Klein.

LAIN ENTRALGO Professeur Pedro [titulaire de la chaire d'Histoire de la Médecine de l'Université de Madrid] : *Historia de la Medecina moderna y contemporanea.* Editorial cientifico medica. Barcelone, Madrid, 1954. 732 p.

Notre époque connaît plusieurs ouvrages d'histoire de la Médecine occidentale très différentes par leurs tendances et leur présentation.

Celui que nous analysons commence en 1453 (prise de Constantinople) pour nous conduire jusqu'en 1918, à travers la Renaissance (1453-1600), l'époque baroque (1600-1740), le despotisme éclairé (1740-1800), le Romantisme (1800-48), le Positivisme naturaliste (1848-1914) et l'époque contemporaine (à partir de 1914-18).

Il est impossible d'entrer dans le détail de chacune de ces grandes divisions, dont chacune est scindée d'une façon très didactique en plusieurs chapitres secondaires. Ce livre austère (avec seulement 11 planches et aucun index, hélas!) fuit l'emphase, réduit l'anecdote à l'essentiel et n'esquive aucune question difficile dont il entend donner une vue personnelle, sans aucune référence bibliographique. Il ne s'agit donc pas d'un essai, ni d'une vulgarisation, mais d'un traité, représentant d'immenses lectures et un accès direct aux sources originales. Partout l'effort d'information est très grand. Mais on sent l'intérêt tout particulier que l'auteur porte à la période romantique et la familiarité avec laquelle il manipule la « matière historique » française, allemande, italienne et sud-américaine.

Pour chaque époque, l'état d'esprit scientifique et philosophique général est donné. Mais les autres facteurs (nationaux, religieux, sociaux), susceptibles d'influer sur le développement de la médecine, ne sont pas négligés. On sent, en outre, une préoccupation constante

de montrer comment un ordre de plus en plus humain et un accès de plus en plus parfait de l'homme lui-même aux valeurs qui le définissent s'est manifesté au cours des temps modernes.

L'auteur ne pense pas que l'histoire de la médecine soit une histoire « sanctionnée », une histoire « récurrente » qui s'éclaire par la finalité du présent », comme dit M. Bachelard, et pour laquelle tout ce qui paraît actuellement erronné ou sans intérêt ne possède aucun droit positif à être retenu par l'historien. Bien au contraire. Aussi, bien que la physiologie de Claude Bernard et de Ludwig, la bactériologie de Pasteur et de Koch, et la cytologie de Virchow et de Cajal, bénéficient d'une place très importante, la *Fabrica* de Vésale est analysée avec beaucoup de précision et les doxologies périmées du XVII^e^ et du XVIII^e^ siècles étudiées en détail. Les « acrimonies », les « fermentations », la « putridité » des humeurs et les autres facteurs fébrogènes sont clairement indiqués. Même remarque pour la philosophie de la Nature allemande du XIX^e^ siècle.

Dans la mesure où la chose est possible, l'évolution des faits et des idées est soulignée. Au sujet de la notion de structure corporelle, on voit la « fibre », élément fondamental pour Fallope et Fernel, remplacée par le « tissu » de Bichat puis la cellule de Schleiden, Schwann et Virchow.

Sir John Pringle (1707-82) est crédité de l'emploi-princeps des mots d'antisepsie et d'asepsie. Dès 1775, Guyton de Morveau détruit les miasmes pathogènes sur les objets ou dans les atmosphères contaminées en faisant agir de l'acide sulfurique sur du chlorure de chaux, dans une enceinte hermétiquement close. Or ce chlorure de chaux sera l'antiseptique exclusif de Oliver Wendel Holmes (1839) et de Semmelweiss (1847-49), précurseur de Lister (1867). En chirurgie, il est rendu compte de la diffusion du traitement des fractures sous plâtre depuis les chirurgiens irano-arabes médiévaux, jusqu'à Mathysen (1852) par l'intermédiaire du Consul Eaton de Bassorah. C'est un mécanisme semblable à celui du transfert de l'inoculation de Constantinople à Londres, toujours avec la participation de la diplomatie britannique.

Dans une collection de faits aussi vaste, l'objectivité est toujours très difficile. Mais l'auteur y tend toujours. En ce qui concerne l'Espagne, il se tient à distance de tout chauvinisme mais nous donne des renseignements de grand intérêt. C'est ainsi que Don Antonio Gimbernat, connu des étrangers comme un anatomiste et un chirurgien, est beaucoup plus important comme fondateur du Collège Royal de Chirurgie de Madrid (1787), première ébauche de la Faculté de Médecine actuelle.

Notre commentaire ne peut donner qu'une idée imparfaite de ce livre vraiment magistral, rédigé sans collaborateurs, par un homme qui s'est donné tout entier à l'Histoire de la Médecine. Le Professeur Pedro Lain Intralgo y a mis l'élégance, la sobriété et le charme avec lesquels il avait présidé, à Madrid, le récent Congrès International d'Histoire de la Médecine.

P. Huard et J. Brocas.

SHRYOCK Richard Harrison : *Histoire de la Médecine moderne.* Armand Colin, Paris. 1 vol., 312 p.; 980 fr. fr.

Cet ouvrage dû au directeur de l'Institut d'Histoire de la Médecine de *Johns Hopkins University*, ne fait pas double emploi avec son homonyme espagnol signé du Professeur Lain Entralgo. Aussi dense mais plus mince, il tient beaucoup moins compte de la doxologie et des différentes écoles nationales que des facteurs sociaux, culturels, professionnels, psychologiques et politiques expliquant l'évolution médicale de 1600 à nos jours, pour seulement six pays typiques : Pays-Bas, Angleterre, France, Allemagne, Italie et Etats-Unis. Dans ces conditions on ne s'étonnera pas de la place anormalement importante occupée par l'assurance-maladie, la sécurité sociale, l'organisation de la Santé publique, les statistiques et la législation sanitaire. (Hergott est cité comme orgnisateur d'une consultation de nourrissons à Nancy en 1890 mais Nicolle n'est pas nommé à propos de la transmission du typhus par les poux, p. 179). Le point de vue de la presse, du malade et de l'opinion mal informée est obligatoirement prise en considération. Il est aussi question du « génie publicitaire » de Pasteur (p. 217), expression qui choque le lecteur français, mais qui ne peut être appréciée correctement que si elle est replacée dans son contexte. Enfin l'auteur est amené à donner son avis sur des procédés thérapeutiques d'actualité (B. C. G., vaccin antipoliomyélitique), avis qui sort du cadre habituel de l'histoire de la Médecine.

Le Professeur Shryock est nettement évolutionniste et anti « événementiel ». Il montre les ébauches antérieures et malheureuses qui ont précédé « l'émergence » d'une découverte. Il explique pourquoi telle conception avortée dans certaines conditions a pu ultérieurement revivre sous une forme efficace mais nouvelle et différente de la première. Nous apprenons que la genèse des sulfamides a duré de 1907 à 1935 et celle de la pénicillo-thérapie de 1870 à 1945. L'avènement de la bactériologie nous est présenté comme précédée par les efforts de la *pathologie animata* du XVII[e] siècle; des naturalistes microscopistes et des hygiénistes statisticiens. Aussi Villermé, Southwood, Smith et Shattuck sont-ils tirés de l'oubli, réhabilités et placés à côté de Pasteur et de Koch « dans le Panthéon des grands hommes ». L'idée de spécificité et de localisation des maladies est admise empiriquement par Sydenham, anatomiquement par Morgagni, cliniquement par Bretonneau et Louis, et aboutit à la pathologie tissulaire (Bichat), cellulaire (Virchow) et moléculaire. Mais nous savons maintenant que si la tuberculose, par exemple, est une maladie spécifique, due au B. K., une partie de sa physio-pathologie est banale. Elle fait partie de la réaction neuro-endocrinienne, toujours la même, par laquelle l'organisme répond à des agressions très différentes. Réciproquement, une hormone comme la cortisone peut améliorer différents malades atteints de maladies différentes, comme la saignée de Broussais et de Rush était censée guérir tout état morbide. La médecine contemporaine tout en gardant

le concept de spécificité revient donc maintenant, dans une certaine mesure, à la pathologie généralisée des Anciens.

Le rapport des Mathématiques et de la Médecine (pour moi important) fait l'objet d'un chapitre spécial. Le remplacement des mathématiques statiques et géométriques par une physique cinétique et mécaniste a eu sa répercussion dans la Médecine du XVII[e] siècle et ce n'est pas par hasard que Harvey est venu après Galilée. Toutefois, la prétention des iatro-mathématiciens de résoudre tous les problèmes biologiques par les méthodes quantitatives était prématurée. A part l'expérimentation physiologique, c'était beaucoup trop tôt, eu égard à la complexité énorme des faits médicaux par rapport aux phénomènes mécaniques et à l'inexistence d'une société de type urbain et industriel. Une technique d'apparence aussi simple que la statistique n'a pu être féconde tant que la nosographie était illusoire et tant que l'exploration instrumentale des malades était peu répandue. Il a donc fallu attendre jusqu'à 1850 pour que la médecine pratique se « quantifie » d'une façon progressive. Ainsi, les hygiénistes, les pathologistes et les généticiens sont arrivés par des manipulations de chiffres à substituer une nouvelle forme de raisonnement à la logique ancienne et à faire des prévisions analogues à celles des astronomes ou des océanographes.

Cet ouvrage est écrit par un historien très documenté qui a exploité seulement une partie de son importante documentation. On en a une idée par sa bibliographie restreinte mais bien choisie.

Son non-conformisme l'a aiguillé dans des directions nouvelles et très instructives, surtout quand il nous donne le point de vue américain sur certains aspects de la médecine européenne.

L'auteur me paraît avoir atteint parfaitement le but qu'il s'est assigné. J'ajoute que son style alerte et concret est très agréable pour le lecteur.

P. Huard.

P. HUARD et G. LANCHOU : « L'œuvre historique du Professeur Paul Hardouin (1874-1956) » (*Ouest Médical*, 1957, n° 2).

Le Professeur Paul Hardouin fut à la fois un professeur de clinique chirurgicale très actif, associé national de l'*Académie de chirurgie* et un historien très averti de la chirurgie à Rennes au XVIII[e] siècle. Son œuvre risque malheureusement d'être méconnue, une partie ayant paru dans des revues locales peu accessibles; l'autre, la plus importante, étant restée inédite et déposée aux Archives départementales d'Ille-et-Vilaine. Le présent article donne une bibliographie complète et une analyse succincte des recherches du Professeur Hardouin. Elles constituent un travail de base, entièrement original, à visées à la fois médicales, juridiques, économiques, politiques et sociales. Il serait très regrettable qu'il reste inconnu.

P. H.

H. STAFSKI : *Aus alten Apotheken*. Prestel Verlag, München, 1956. 48 p., 48 pl.; DM. 7,50.

En 1936 déjà, un petit livre : *Deutsche Apotheken-Altertümer* de la main du regretté historien F. Ferchl, parut, dans la série « Bilderbücher des Germanischen Nationalmuseums », à Nuremberg.

Maintenant le livre décrit ci-dessus vient de paraître, édité par le même Musée, mais le contenu en est plus étendu. La première fois, le matériel illustratif était complètement emprunté aux objets appartenant au Musée de Nuremberg; cette fois, il fut permis à l'auteur d'utiliser des spécimens d'ailleurs pour illustrer son aperçu de l'histoire de la pharmacie. De ce fait, le livre a beaucoup gagné en valeur; ce n'est plus le guide illustré d'un musée, mais une petite histoire de la pharmacie richement illustrée.

Des chapitres sur le pharmacien, l'arrangement de la pharmacie, l'instruction du pharmacien, les médicaments, l'alchimie et le pharmacien dans la poésie allemande sont agrémentés de plus de 50 illustrations, chacune sur une page séparée, et dont quatre sont en couleurs.

Livre édité avec une présentation excellente, illustrant l'histoire de la pharmacie d'une manière agréable et instructive.

D. A. Wittop Koning.

★

RISLER Jacques : Historique de l'éclairage par fluorescence. *Bull. de la Soc. française des Electriciens*, 7e série, t. VI, n° 72, décembre 1956, p. 752-766; 2 fig.

Notons ce passage, important pour la psychologie de l'invention et l'étude des circonstances de la création scientifique, où l'auteur parle de « ... l'indifférence avec laquelle le chercheur se désintéresse de l'invention dès qu'elle a été réalisée. C'est un fait psychologique bien connu. Toutes ces joies profondes qui avaient été les miennes, quand j'assistais dans mon laboratoire au jaillissement soudain de l'arc électrique dans un tube relié à la pompe moléculaire, toute l'immense satisfaction que l'homme ressent quand d'un de ses gestes il va créer la lumière et qu'il éprouve ce choc physique et profond, que beaucoup d'entre vous ont certainement ressenti, s'étaient un peu amenuisées, puis effacées. Les lueurs mystérieuses de la fluorescence ne me faisaient plus rêver, et les inventeurs sont des poètes qui sacrifient tout à leurs rêves » (p. 761, col. 2).

J. P.

R. S. KIRBY, S. WITHINGTON, A. B. DARLING & F. G. KILGOUR : *Engineering in History*. VI + 530 p., 190 fig., 15,5 ×

23 cm. McGraw-Hill Book Company Inc., London, 1956. Price : 64/— net.

A quartet of American scholars has been formed to write a history of engineering with an emphasis on « achievements whose impact on civilisation has appeared to us most significant. The fields covered are certain branches of civil, mechanical, electrical and metallurgical engineering. It was conceived to be « a general introduction to the subject rather than a definitive history ».

The result of this cooperation was a well-illustrated (some of the figures could have been replaced by better more modern ones!) and eminently readable book. Its virtues and its strengths can be seen if we compare it with a more comprehensive handbook like Singer, Holmyard and Hall's *History of Technology*, of which five volumes two have by now been published. This smaller volume lacks the careful balancing of the strands discussed throughout every chapter. Thus the passages on metallurgy and metallurgical engineering in the earlier chapters are not equal to the excellent discussion of the same field in the later ones. In general the first four chapters on pre-classical and classical engineering achievements suffer somewhat from a lack of coordination in view of the subjects dealt with in later chapters and they reveal the difficulty of dealing with so wide a stretch of historical development by the same team of man. It is virtually impossible to have all the prima facies evidence and the historical background at your finger tips when they are only to be found in documents of many forgotten languages and when archaeological evidence uncovers new material every day. One gets the impression that the authors leaned too much on older evidence such as the books by Feldhaus and Neuburger mentioned in the bibliographies though some excellent extracts of recent discoveries are given.

In the chapters dealing with the Renaissance and later periods, the authors are clearly much more at home and produce a carefully and well-balanced text sprinkled with extracts from the original writings which will surely entice the layman and the average engineer to read up the fascinating history of his trade. The bibliographies given are adequate for this purpose and the period from the industrial revolution to modern times is particularly well described in a series of chapters.

Within the limits the authors set themselves they have succeeded in writing an excellent introduction to the history of engineering which we hope many colleagues will consult with profit. The book is well-printed but may be slightly expensive for European purses. We wish it good speed on its way to enregister new enthousiasts to help and unravel the many dark and knotty problems which still beset the way of every historian of engineering.

Amsterdam, February 3rd, 1957.

R. J. Forbes.

A. G. SISCO & C. S. SMITH : *Réaumur's Memoirs on Steel and Iron.* XXXIV + 396 p. + 17 pl., 16,5 × 24 cm. University of Chicago Press, 1956. Price : $ 6.00.

During the past years we have often profited from the combined efforts of Mrs. Sisco and Prof. Smith. In this case they have translated and edited a work which upto now was never translated into English and yet deserves the attention of all metallurgists for it was the first work on metallurgy in which scientific theories on the structure of metals were blended with instructions in their refining and manufacture.

René-Antoine Ferchault, sieur de Réaumur (1683-1757), was interested in many scientific and technical subjects. The analysis given by Prof. Smith in his introduction to the translated text shows that some 50 % of his works and papers were biological but the remainder ranges from mathematics and geology to thermometry. Many know him only for his work on entomology and thermometry, but during the years 1716-1726 he showed a marked interest in practical metallurgy which culminated in his Memoirs on Steel and Iron of 1722. Comparison with the original French text shows that Mrs. Sisco, as usual, managed to give us a trustworthy translation which preserves the original somewhat ponderous eighteenth-century style of the original.

This work is highly interesting, because up to Réaumur's days the making of steel was treated as a trade-secret and not revealed in print. But the days of high-skilled craftsmanship were over and this publication is not only a sign of the approaching decay of craftsmanship but also a remarkable contribution to the easy and cheap production of materials for mass production, on which subject Réaumur has himself several remarkable things to say. Though hardly recognised as such in France, this book was published in English in extracts and recognised to be an important primer in the days when English steelmakers still kept their knowledge secret.

Réaumur's excellent scientific training and method shows up in every page of his treatise. Throughout the book he regards heat as motion, the theory of heat being very familiar to one who made notable contributions to the science of thermometry. Réaumur also recognises that metals had a boiling point, above which the molten liquid can not be heated. The main purpose of the book is the discussion of how to produce steel from iron and how to produce malleable cast iron. This alone would make the translation worthwhile, but Réaumur had more to give. He speculates on the structure of metals, and here the profound influence of Descartes and Rohault show up. As he tests his metals and alloys during the refining stages he not only performs the usual mechanical tests of his days but he observes and speculates on the grain structure of the broken test-pieces. Thus he concludes that steel was simply iron with some kind of diffusing material (which we now know to be carbon). He also proposes to use the

grain structure as a guide and test during refining. It is true that the etching and polishing of such surfaces came much later (only about 1860), but Réaumur can be regarded as a pioneer of metallography, which proved such an important guide for the rise of modern metallurgy. The editors have had the good sense of reproducing the original plates together with Réaumur's explanations of the figures at the end of this volume.

Both the translation and the introduction are excellent and the grant of the American Iron and Steel Institute was money wisely spent on the publication of a pioneer work which still merits the attention of modern metallurgists and historians of technology.

Amsterdam, 27 January, 1957.

R. J. Forbes.

W. E. MINCHINTON : *The British Tinplate Industry.* XVI + 286 p., 34 tables, 5 fig., one map., 13,5 × 21,5 cm. Clarendon Press, Oxford, 1957. Price : 35/—.

This book is mainly a history of the tinplate industry of Great Britain (now mainly concentrated in South Wales) from the eighteenth century onwards as seen from the social and economic point of view. It traces the foundation of the British industry and the American challenge of the British Monopoly, the financing of the expansion of the mills and the organisation of labour. Then it discusses the intensification of competition (1919-1939), the rise of the strip mill and the passing of the pack mill and labour conditions and reactions (1919-1939).

As such it would seem to contain little of value to the historian of technology. Pertinent information on the evolution of technique is given on pags. 10-11, 185-190 and 250-253 and ample material is cited in the extensive bibliography. The value of this book, however, becames clear on further consideration of the fact that the rise and history of the tinplate industry is closely connected with *a*) the canning industry and the most important phase of new food conservation methods in the early nineteenth century and *b*) the petroleum industry, the rise of which falls in the latter half of the nineteenth century and which became the most important client of the tinplate industry. The historian of technology who will one day recognize the fundamental importance of the canning industry and will sit down to write its history will find Minchinton's book an excellent guide to the basic technical history of this trade and he will also turn to this book for an excellent and thorough description of the place of this trade in eighteenth and nineteenth-century Britain. The book aptly begins with a quotation from Réaumur's paper on tinplate of 1725, and again sheds light on this ingenious metallurgist whose place in the history of metallurgy is now gradually recognised. It ends with

a short review of the growth of the canning industry and an excellent index.

Amsterdam, March 25th, 1957.

R. J. Forbes.

PÉRIODIQUES

Extraits du Bulletin signalétique (anciennement *Bulletin analytique*). Histoire des sciences et des techniques, vol. XI, fasc. 1 et 2. Centre de documentation du Centre national de la recherche scientifique, Paris, 1957.

Il convient que notre revue attire particulièrement l'attention de ses lecteurs sur cette publication trimestrielle qui paraît depuis le début de cette année sous le patronage de l'Union internationale d'histoire et de philosophie des sciences (Division d'Histoire des sciences). Créé en 1940, le *Bulletin analytique* du C. N. R. S. se composait d'abord de deux parties. La première groupe les mathématiques, la mécanique, l'astronomie, la physique, la chimie, les sciences de l'ingénieur et les sciences de la Terre; la deuxième les sciences biologiques et la pharmacologie. Une troisième partie a été créée en 1946 pour la philosophie et les sciences humaines, le rédacteur en chef en est le professeur Bayer. En 1956 le titre de la publication a été changé en *Bulletin signalétique;* cette modification répond sans doute à une intention précise, et peut-être à celle de bien spécifier que les fiches bibliographiques publiées ne sont pas précisément analytiques. Le contenu des fascicules est le résultat d'un dépouillement systématique de toutes les revues dont on signale seulement les articles regroupés par rubriques. Cependant une courte analyse suit toujours l'énoncé du titre et les références. On remarque seulement que ces textes ne comportent aucun commentaire critique sur l'article *signalé*. Les ouvrages de librairie, autres que les revues, n'apparaissent dans le *Bulletin signalétique* que par l'intermédiaire des comptes rendus qui leur ont été consacrés dans les périodiques. Ce système de dépouillement comporte donc un risque de lacunes par le fait que si le titre d'un ouvrage n'apparaît pas dans le titre de l'article signalé il est possible qu'il n'apparaisse d'aucune façon dans le *Bulletin*. En retour, le *Bulletin* présente un avantage considérable; le Centre de documentation du C. N. R. S. peut fournir un microfilm de tous les articles signalés. Il ne semble pas que les historiens des sciences aient disposé jusqu'à présent d'une telle facilité.

Depuis longtemps l'histoire des sciences et des techniques était incluses dans la troisième partie du *Bulletin*, mais sous des rubriques diverses; en dernier lieu, elle était réunie, d'une part à l'esthétique et l'histoire de l'art, et d'autre part aux sciences du langage. Le C. N. R. S. a pris la décision de constituer en 1957 une rubrique distincte d'his-

toire des sciences et des techniques, et de la publier en « extraits » séparés sous forme de fascicules trimestriels. Les deux premiers fascicuIs parus ne permettent pas encore de porter un jugement sur la valeur de cet instrument bibliographique. La critique principale peut être formulée à propos de la présentation qui est assez énigmatique. S'adressant directement à une nouvelle catégorie de chercheurs, le Centre de documentation du C. N. R. S. n'a pas jugé utile d'expliquer l'origine et la nature de sa publication, le cadre d'où elle est extraite, les modes d'abonnement. Les pages intérieures de la couverture sont vierges des renseignements qui figurent sur celles de la publication principale et qui permettent au lecteur qui n'a jamais fait usage du *Bulletin* de se familiariser rapidement avec lui. Ainsi le nouvel utilisateur a-t-il l'étonnement de trouver la première référence indexée : 11-1466 et de lire à la fin de la notice le renvoi : Supra 10. 7258 et 8952. Ces indications sont inutilisables pour lui. Cet oubli peut être facilement réparé par les éditeurs; en particulier une table des divisions et sous-divisions, dans laquelle l'échelle des titres serait bien apparente, faciliterait la consultation. Le cadre de classification appelle quelques remarques. Les historiens des sciences regretteront qu'il diffère notablement de la classification adoptée pour la plus ancienne des bibliographies périodiques, qui est aussi celle qu'ils utilisent habituellement, celle publiée par *Isis*. Les divisions du *Bulletin* sont établies sur le principe que les fiches ne paraissent qu'une seule fois, alors que dans la bibliographie américaine elles sont répétées dans différentes rubriques si besoin en est. Ainsi le *Bulletin* ne peut avoir à la fois une division par matières et une division chronologique. Le problème est délicat, et il est bien certain qu'un système de dépouillement fonctionnant depuis 18 ans ne peut être bouleversé hâtivement pour une seule rubrique parmi toutes les autres. On souhaite cependant qu'il puisse être procédé à une uniformisation des deux cadres bibliographiques. Parmi ses subdivisions, le *Bulletin* en a conservé plusieurs qui n'ont aucun rapport avec l'histoire des sciences ou des techniques, telles que : Congrès et problèmes internationaux, Histoire et problèmes actuels de la diffusion et de la vulgarisation, Techniques de la documentation. Il n'est pas nécessaire d'insister encore longuement sur ces défauts car ils sont appelés à disparaître rapidement, ces extraits du *Bulletin* faisant actuellement l'objet d'une mise au point.

La division d'Histoire des sciences de notre Union a délégué au comité de rédaction M. François Russo qui a été nommé en outre par la rédaction du *Bulletin* chef de la rubrique d'histoire des sciences et des techniques. Par l'entremise du Père Russo une collaboration est donc instituée entre les historiens des sciences et les techniciens du dépouillement systématique pour la documentation scientifique. Ce fait est important pour les progrès de notre discipline car il met à son service un appareil puissant, celui du centre de documentation du C. N. R. S. français. Cette collaboration sera d'autant plus efficace qu'elle s'inscrit dans de vastes perspectives dont on ne peut encore préjuger les délais de réalisation. Mais déjà un bureau des

résumés analytiques est en cours de formation au sein de la division d'histoire des sciences de l'Union, et son activité future apportera certainement une aide précieuse aux historiens des sciences et des techniques de tous les pays.

Maurice Daumas.

Ambix, The Journal of the Society for the Study of Alchemy and Early Chemistry. Vol. V, October 1956, n°s 3 & 4, p. 57-132. Taylor and Francis, Ltd., London.

Obituary : Frank Sherwood Taylor (1897-1956).
An alchemical work of Sir Isaac Newton. By F. Sherwood Taylor.
Some alchemical manuscripts at Bologna and Florence. By Lynn Thorndike.
Thomas Hariot's secret script. By E. Seaton.
Johannes Banfi Hunyades. A supplementary Note. By F. Sherwood Taylor and C. H. Josten.
Chymeutike. The real Hellenic chemistry. By Procopios D. Zacharias.
Reviews of books.

Janus. Revue internationale de l'Histoire des Sciences, de la Médecine, de la Pharmacie et de la Technique. XLVI, 1, 1957, Brill, Leiden. 1 fasc., 80 p., 4 pl.

J. A. Vollgraff : Janus Redivivus.
B. A. van Proosdij : Matériaux pour l'histoire des sciences du temps moderne.
E. M. Bruins : The technique of areas in Babylonian mathematics.
G. A. Lindeboom : From the history of the concept of specificity.
P. H. Brans : Les Collèges médicaux dans les Pays-Bas méridionaux.
D. Burger : Two dissertation on the tides in the 17th century.
R. J. Forbes : La « font de l'oli » de Gabian.
A. Gloden : Analyse du cours de physique manuscrit du professeur luxembourgeois D. Antoine Haller (1778).
H. Freudenthal : Einstein und das wissenschaftliche Weltbild des 20. Jahrhunderts.
O. C. D. Idenburg-Siegenbeek van Heukelom : Prof. Dr Albert Einstein and the Leiden University 1920-1946 (pl. I-IV).
C. A. Crommelin : Christiaan Huygens, invention of the pendulum clock, three hundred years ago.

Revue d'Histoire des Sciences et de leurs applications, t. IX, n° 3, juillet-septembre 1956.

M. Lacoin : Sur la gestation de la science moderne (xve et xvie siècles).
P. Costabel : La « loi admirable » de Christian Huygens.

Jean Rostand : Sur l'histoire des idées relatives à la parthénogénèse dans l'espèce humaine.
Louis Dulieu : Jacques-Philippe-Raymond Draparnaud.
Documentation. — Informations. — Analyses d'ouvrages.

N° 4, octobre-décembre 1956.

J.-D. Bernal : Les rapports scientifiques entre la Grande-Bretagne et la France au XVIII[e] siècle.
E. Poule : Peut-on dater les astrolabes médiévaux?
Fr. de Dainville : L'instruction des gardes de la Marine à Brest en 1692.
J. Torlais : Une grande controverse scientifique au XVIII[e] siècle. L'abbé Nollet et Benjamin Franklin.
Documentation. — Informations. — Analyse d'ouvrages.

Journal of the History of Medicine and Allied Science, vol. XII, January 1957, n° 1.

Henry Guerlac : Priestley's First Papers on Gases.
J. F. Smithcars : Benjamin Rush and Veterinary Medicine.
Kenneth Dewhurst : Symposium on Trigerminal Neuralgia.
David Margalith : The Doctor in Ancient Hebrew writing.
Antonio Ciocco and Dorothy Perrett : Sickness as a cause of Poverty.
Albert Rosenberg : The Sarah Stout Murder Case.
Notes and Events. — Book Reviews.

Isis, vol. 47, part. 4, n° 150. Published in december 1956.

L. Pearce Williams : Science, Education and Napoleon I.
Carl B. Boyer : Refraction and the Rainbow in Antiquity.
B. L. van der Waerden : Tables for the Egyptian and Alexandrian Calendar.
Lynn Thorndike : Notes upon Some Medieval Latin Astronomical, Astrological and Mathematical Manuscripts at the Vatican.
J. R. Partington : The Life and Work of John Mayow (1641-1679). Part 2.
Notes and Correspondance. — Book Reviews.

Documents officiels

Académie Internationale d'Histoire des Sciences

Procès-verbal de l'Assemblée Générale

Florence-Milan, 3-9 septembre 1956

L'assemblée générale ordinaire de l'Académie internationale d'histoire des sciences s'est réunie à Florence et Milan les 3 et 9 septembre 1956. Ces réunions furent précédées de séances du conseil de l'Académie.

Présents : *Conseil de l'Académie.* Président : P[r] F. S. Bodenheimer; Vice-Présidents : R. J. Forbes, J. F. Fulton, J. Millas-Vallicrosa; Secrétaire perpétuel : A. Koyré; ancien président : A. Reymond.

Membres efiectifs (autres que ceux du conseil) : R. Almagia, A. Birkenmajer, I.-B. Cohen, A. Corsini, A. Cortesão, E. J. Dijksterhuis, H. Dingle, M. Gliozzi, J. Needham, B. Nemec, J. Nordström, J. Pelsener, V. Ronchi, R. H. Shryock, H. E. Stapleton, R. Taton, E. Wickersheimer.

Membres correspondants : A. Agostini, G. Beaujouan, B. Ben Yahia, M. W. Burke-Gaffney, A. C. Crombie, M. Daumas, E. Goldschmid, W. Hartner, R. Hooykaas, C. Papanastassiou, A. Pazzini, A. Rome, W. H. Schopfer, K. Vogel.

1) Le Président souhaite la bienvenue aux membres présents et se réjouit de leur grand nombre qui atteste de l'intérêt qu'ils portent à l'Académie.

2) Le secrétaire perpétuel salue la mémoire des nombreux membres effectifs et correspondants décédés depuis la dernière assemblée générale. En premier lieu celle de P. Sergescu qui, depuis la mort d'Aldo Mieli assumait avec tant de compétence et de dévouement les fonctions de secrétaire perpétuel et celle de George Sarton dont l'œuvre de pionnier a contribué de la façon la plus efficace au développement des rapports internationaux dans notre discipline. Notre membre d'honneur, Henri Berr, qui nous a toujours accordé l'hospitalité la plus généreuse, nos membres effectifs G. Loria, R. C. Archibald, L. C. Karpinski, A. C. Monteiro et M. Neuburger, nos membres correspondants Carra de Vaux, H. Dingler, D. Giordano, P. Humbert, M. Laignel-Lavastine, H. J. Paoli, Sherwood Taylor et Szumowski nous ont également quitté au cours de cette période. A la mémoire de tous ces disparus, l'assemblée observe une minute de silence.

3) Le secrétaire perpétuel salue les nouveaux membres effectifs ou correspondants qui participent pour la première fois aux travaux de notre assemblée et leur demande de contribuer de leur mieux au développement de la coopération internationale dans le domaine de l'histoire des sciences.

4) Le président rappelle aux membres effectifs les nouvelles modalités du règlement des élections et leur demande de faire des propositions en accord avec ce règlement. A la suite du décès de G. Sarton et de la fin du mandat de A. Reymond, l'assemblée doit désigner deux nouveaux membres de la commission des élections. Sur proposition de divers membres de l'Académie, MM. Reymond et Cohen sont élus. Cette commission se compose donc actuellement comme suit : F. S. Bodenheimer (jusqu'en 1959), I. B. Cohen (jusqu'en 1962), A. Reymond (jusqu'en 1965). Le secrétaire perpétuel assume, ès qualité, le secrétariat de cette commission.

5) Sur proposition de A. Cortesão, soutenue par I. B. Cohen, J. M. Millas, J. Pelseneer, R. Taton et E. Wickersheimer, l'assemblée, pour tenir compte du développement rapide des études d'histoire des sciences dans le monde entier, décide d'élever le nombre maximum de membres effectifs de 50 à 75 et le nombre des membres correspondants de 100 à 150. Après intervention du président, du secrétaire perpétuel et de plusieurs membres, l'Assemblée décide que cette réforme devra être effectuée dans un délai maximum de 6 ans. La commission des élections est priée de tenir compte de la façon la plus attentive de cette modification dans la détermination des places prévues pour les élections des prochaines années, afin d'atteindre progressivement l'objectif projeté, tout en maintenant le standing scientifique de l'Académie.

6) Le principe de la publication d'un nouvel annuaire est adopté. Le bureau de l'Académie est prié d'en dresser le projet et d'en réaliser la publication dès que l'état financier de l'Union le permettra.

7) L'assemblée générale élit le conseil de l'Académie pour la période 1956-1959.

Président : J. M. Millas-Vallicrosa (Barcelona).

Vice-présidents : D. McKie (London), R. J. Forbes (Amsterdam), B. Nemec (Praha).

Les anciens présidents Ch. Singer, Q. Vetter, A. Reymond, J. A. Vollgraff et F. S. Bodenheimer et le secrétaire perpétuel A. Koyré font également partie de droit du conseil.

8) Le président rappelle que les anciennes commissions de l'Académie relevant maintenant de l'Union internationale d'histoire des sciences, c'est au sein de cet organisme, qui travaille en étroite coopération avec l'Académie, que nos membres pourront contribuer de la façon la plus efficace au développement des études d'histoire des sciences sur le plan international. Sur la proposition du président, MM. Forbes et Taton sont chargés de mettre au point un protocole d'accord précisant de façon claire les relations entre ces deux organismes et les prérogatives de chacun d'eux.

9) Le président salue les membres du nouveau bureau et remercie tous les membres présents, tout en formant des vœux pour le développement de l'Académie.

Le président : F. S. BODENHEIMER.

Le secrétaire perpétuel : A. KOYRÉ.

Union Internationale d'Histoire et de Philosophie des Sciences

Division d'Histoire des Sciences

Procès-verbal de la réunion du Conseil
Paris, 30 juin 1957

Le Conseil de la Division d'histoire des sciences de l'Union internationale d'histoire des sciences a tenu sa réunion annuelle au siège social de la Division (12, rue Colbert, Paris-2e) le dimanche 30 juin 1957, de 9 h. 30 à 13 heures et de 14 heures à 17 h. 30, sous la présidence du professeur R. J. Forbes, président de la Division.

Etaient présents : le Pr R. J. Forbes (Amsterdam, président), le Pr V. Ronchi (Florence, vice-président), le Pr R. H. Shryock (Baltimore, assesseur), le Dr Wittop-Koning (Amsterdam, administrateur-trésorier), le Pr R. Taton (Paris, secrétaire général).

Etaient excusés : le Pr W. H. Schopfer (Berne, vice-président), le Pr F. S. Bodenheimer (Jérusalem, assesseur), le Pr Louis de Broglie (Paris, président sortant).

A la demande du bureau, le Pr A. Koyré, président de la commission des publications, le Pr J. Pelseneer, directeur des *Archives internationales d'histoire des sciences*, M. M. Daumas, rédacteur en chef et directeur administratif des *Archives*, et le Pr J. M. Millas-Vallicrosa, président de l'Académie internationale d'histoire des sciences et président du comité d'organisation du IXe Congrès international d'histoire des sciences ont participé, à titre consultatif, à une partie de la réunion.

1) Après une brève allocution, le Pr R. J. Forbes, président de la Division, assisté du secrétaire général, dresse un rapide bilan de l'action de bureau depuis septembre 1956.

2) Le Dr Wittop-Koning, administrateur-trésorier donne ensuite quelques indications sur la situation financière de la Division. Celle-ci ne sera définitivement éclaircie que lorsque tous les comités nationaux auront précisé la catégorie dans laquelle ils désirent être inscrits. Cependant, le déficit des dernières années a pu être comblé et l'amélioration continue de la situation permet d'envisager dans un proche avenir le développement des activités de la Division, par une aide accordée aux publications officielles et aux commissions.

3) Le secrétaire général dresse le bilan des réponses adressées par les comités nationaux aux différentes circulaires qui leur ont été envoyées par le bureau. De ces réponses se dégagent plusieurs intéressantes suggestions quant à l'activité future de la Division et à ses rapports avec la Division de philosophie des sciences de l'U. I. H. P. S. Après étude de ces réponses, le conseil définit la politique d'ensemble à proposer à la prochaine réunion du bureau de l'U. I. H. P. S. par les représentants de la Division d'histoire des sciences.

4) Le Pr Forbes fait un bref rapport sur la constitution de la com-

mission des instruments scientifiques. Le secrétaire général est mandaté pour signer un contrat auprès de l'Unesco pour la réalisation de l'inventaire des instruments scientifiques historiques, contrat dont la réalisation est confiée à la commission des instruments scientifiques, avec l'appui des comités nationaux de la division. La subvention de 3.500 dollars accordée par l'Unesco pour cette tâche sera mise à la disposition de la commission afin de lui permettre de réaliser cette tâche. Un premier rapport sera demandé au président de la commission à la fin de l'année 1957 et des rapports biannuels devront ensuite être adressés au conseil de la division sur l'état d'avancement des travaux et l'emploi de la subvention de l'Unesco.

5) Le secrétaire général et le P^r^ Koyré mettent le conseil au courant des pourparlers engagés avec la revue *Isis* et avec le *Bulletin signalétique du Centre national de la Recherche scientifique* en vue de la publication régulière de bibliographies d'histoire des sciences. Le conseil confirme l'accord, dont le principe avait été admis par l'assemblée générale de 1956. Deux abonnements à ces bulletins seront souscrits par l'Union pour chacun de ses comités nationaux. Le bureau est chargé de prendre les contacts nécessaires en vue de la création d'un Bureau des résumés analytiques (Abstracting board), qui sera chargé de coordonner l'action de la Division dans le domaine de la bibliographie.

6) Le P^r^ Forbes signale l'intérêt que présenterait une nouvelle enquête sur l'enseignement de l'histoire des sciences dans les différents pays, enquête dont les résultats pourraient être utilement comparés à ceux obtenus précédemment par le P^r^ Dijksterhuis, rapporteur de la commission de l'enseignement de l'histoire des sciences. Le président et le secrétaire général sont chargés de lancer une nouvelle enquête à ce sujet auprès des divers comités nationaux et d'étudier la possibilité de reconstituer la commission de l'enseignement de l'histoire des sciences.

7) MM. A. Koyré, J. Pelseneer et M. Daumas présentent divers points de vue sur l'administration et la direction scientifique des *Archives* et mettent le conseil au courant de certaines difficultés rencontrées dans la coordination des travaux de direction et de rédaction. Le conseil, après en avoir discuté longuement, donne mandat à la commission des publications de préparer un rapport complet à ce sujet et de transmettre au conseil des propositions précises permettant de résoudre les difficultés actuelles et d'en éviter le renouvellement.

8) M. A. Koyré fait un bref rapport sur l'organisation du colloque sur la science au XVI^e^ siècle qui doit se tenir à Royaumont du 1^er^ au 4 juillet 1957. Le conseil approuve les dispositions prises et souhaite plein succès aux organisateurs.

9) Les P^rs^ Forbes et Ronchi donnent quelques détails sur les négociations entreprises en vue de l'organisation des deux colloques pour lesquels la Division a reçu une subvention de l'Unesco et de l'I. C. S. U.

10) Le P^r^ Forbes et le P^r^ Millas mettent le conseil au courant de l'état d'avancement des préparatifs du IX^e^ Congrès international d'his-

toire des sciences qui se tiendra à Barcelone et Madrid du 2 au 8 septembre 1959.

11) Le conseil charge le bureau d'organiser une consultation écrite au sujet des divers points qui n'auraient pu être traités au cours de cette réunion.

Le secrétaire général, — *Le président,*
R. Taton. — R. J. Fobes.

To the Presidents of the National Comitees

Amsterdam, 30th July, 1957.

Dear Sirs,

One of our most important tasks is to promote the teaching of the history of the sciences and technics at universities and colleges. In order to enable the Council to complete the survey compiled by Prof. E. J. Dijksterhuis a few years ago, we take the liberty of asking you some questions which will allow us to put the latest data completely at the disposal of you all. As National Committee you will then be able to benefit from it.

We should, therefore, be very grateful to receive answers to the following questions by 1st November, 1957 :

1. At which universities and colleges are teachers appointed specifically for the teaching of the history of science? Please give their names and qualifications and state the courses they give and the number of hours a week involved.

2. Are courses in the history of science given in addition to or instead of the courses referred to under 1, by teachers who have a different main subject? If so, please give details as for 1.

3. To what extent are students compelled to study the history of science and to what extent do they voluntarily avail themselves of the opportunity?

Thanking you in anticipation for your co-operation.

R. J. Forbes, R. Taton.

Colloque International de Royaumont sur la Science au XVI[e] siècle

Le premier colloque international répondant aux vœux de la dernière assemblée générale de la Division d'Histoire des sciences de l'U. I. P. H. S. et organisé sur l'initiative de cette division par le Comité national français d'Histoire et de Philosophie des sciences, a

eu lieu du 1er au 4 juillet 1957 près de Paris, dans le cadre historique et accueillant de la célèbre Abbaye de Royaumont.

Placé sous le haut patronage de l'U. N. E. S. C. O., de la direction générale des Relations culturelles et techniques et de la VIe section de l'Ecole pratique des Hautes Etudes de la Sorbonne, ce colloque consacré à la science au XVIe siècle, était présidé par M. Alexandre Koyré, secrétaire perpétuel de l'Académie internationale d'Histoire des sciences.

Les membres du colloque, au nombre de quarante et représentant dix-sept nations, trouvèrent dans la situation de l'Abbaye de Royaumont, en bordure de la forêt de Chantilly, un hâvre relatif contre la vague de chaleur qui sévissait au même moment. Ils n'en méritèrent pas moins pour la science en tenant dix-huit séances de travail en trois jours et demi par des températures exceptionnelles! et en se prêtant de bonne grâce aux exigences du secrétaire pour la transcription immédiate des interventions consécutives aux communications. L'atmosphère très cordiale, le sérieux du travail effectué sont les deux éléments qui font de ce premier colloque international une réelle réussite.

De cette réussite, la publication des actes du colloque (communications et discussions) qui sera effectuée au cours de l'année 1958 par les soins de la VIe Section de l'Ecole pratique des Hautes Etudes, apportera la preuve tangible en même temps qu'elle mettra à la disposition des chercheurs des documents portant sur un large horizon. Des spécialistes de toutes les disciplines ont en effet mis en commun leurs connaissances dans un climat de simple et franche collaboration et se sont procurés les uns aux autres le bienfait de la confrontation positive des résultats des recherches particulières.

De cette confrontation positive, qui eût été irréalisable sans une rencontre internationale et qui s'est située sans effort au-delà des différences nationales et des prises de position philosophiques, se dégagent pour un siècle encore mal connu les traits essentiels de l'esprit scientifique. Le choix du XVIe siècle n'était évidemment pas arbitraire pour le sujet du colloque et il faut se féliciter de ce choix. Si les historiens des sciences s'accordent aisément sur cet au-delà de la perception et sur les schémas mécanistes qui définissent la véritable révolution scientifique du XVIIe siècle, ils sont moins armés pour connaître ce qui a préparé cette révolution, la mathématisation prématurée et le curieux mélange d'observations et de traditionalisme caractéristique du XVIe siècle. Le colloque de Royaumont marque une étape dans l'acquisition des moyens nécessaires pour cette connaissance.

Voici la liste des communications et de leurs auteurs :

Lundi 1er juillet 1957.

M. Henri Michel (Belgique) : Astrolabistes, géographes et graveurs belges du XVIe siècle.

M. Millas-Vallicrosa (Espagne) : Nautique et cartographie de l'Espagne au XVI^e siècle.
M. Ronchi (Italie) : L'optique au XVI^e siècle.
M. Zoubov (U. R. S. S.) : Vitruve et ses commentateurs du XVI^e siècle.
M. Koyré (France) : La dynamique de Tartaglia.

Mardi 2 juillet 1957.

M. Fleckenstein (Suisse) : Petrus Ramus et l'humanisme bâlois.
M. Hartner (Allemagne) : Tycho Brahé et Albumasar. La question de l'autorité au début de la libre recherche en astronomie.
M. Pelsener (Belgique) : La Réforme du XVI^e siècle à l'origine de la science moderne.
M. Birkenmayer (Pologne) : Le commentaire inédit d'Erasmus Reinhold sur le *De Revolutionibus* de Copernic.
M. Abetti (Italie) : L'harmonie de la création au XVI^e siècle.

Mercredi 3 juillet 1957.

M. Cohen (U. S. A.) : La découverte du nouveau monde et la transformation de l'idée de Nature.
M. Ben Yahia (Tunisie) : La science au XVI^e siècle dans les pays musulmans : le « ha Tad gra » de Daud et Antaki.
M. Paul-Henri Michel (France) : L'atomisme de Bruno.
M. de Santillana (U. S. A.). : La continuité entre la pensée de Bruno et celle de Leibniz.
M. Wickersheimer (France) : *Le livre des Quadrupèdes* de Michel Herr, médecin strasbourgeois (1546).

Jeudi 4 juillet 1957.

M. Hooykaas (Pays-Bas) : Le Ramisme et l'empirisme scientifique au XVI^e siècle.
MM. Huard et Wong (France) : Un savant chinois du XVI^e siècle : Li Che Tchen (1518-1593).
M. Bodenheimer, retenu par des soucis de santé n'a pu être présent à Royaumont, et a envoyé au secrétariat le texte de sa communication sur : Les sciences naturelles descriptives (zoologie et botanique) et leur développement au XVI^e siècle, qui sera publié dans les actes du colloque.

Malgré la discipline observée pour la durée des communications et des discussions, et dont il faut louer les orateurs, l'expérience a montré que le nombre des séances tenues constituait un maximum à ne pas dépasser. Si l'on remarque d'autre part que la liste des sujets abordés est loin d'épuiser la matière à traiter, il faut se résoudre à admettre la limitation des programmes des colloques à des ensembles non exhaustifs tout en restant suffisamment ouverts sur la diversité, et tendre en même temps à multiplier les rencontres laborieuses du même

type. Il semble bien que les participants du colloque de Royaumont soient repartis avec le désir de rencontres nouvelles et ceci est aussi un succès.

Mais s'ils ont tenu un grand nombre de séances de travail dans une durée réduite — et ceux d'entre eux qui ont des responsabilités dans la Division d'Histoire des sciences de l'U. I. P. H. S. n'ont pas échappé à quelques suppléments sur le plan administratif — les membres du colloque ont pu néanmoins profiter du cadre sympathique du Cercle culturel de Royaumont et prolonger par petits groupes de fructueuses conversations sans nuire pour autant à la détente du corps et de l'esprit. Un tel avantage eût été beaucoup plus difficilement accessible à Paris même et a permis d'adoucir la retraite sévère imposée par le comité organisateur! Cette retraite a d'ailleurs été agrémentée encore de quelques distractions de qualité. Le 2 juillet, M. Gouin, propriétaire de l'Abbaye de Royaumont, a fait participer les membres du colloque à la magnifique réception qu'il donnait ce soir-là à la haute société parisienne dans le parc du château. Le 3 juillet, Mme Béra a bien voulu donner un des concerts qui font le charme du Cercle culturel dirigé par M. Béra.

En passant par Chantilly et son château, un car a ramené enfin à Paris, dans l'après-midi du 4 juillet, les historiens du XVI^e^ siècle et après une réception de clôture dans les salons du Centre universitaire international, réception que M. Gaston Berger, directeur de l'Enseignement supérieur et M. le Professeur Pierre Auger, directeur du Département des Sciences exactes et naturelles de l'U. N. E. S. C. O. voulurent bien honorer de leur présence, ce fut la dispersion pour un repos bien gagné et en attendant d'autres initiatives semblables.

Pierre COSTABEL.

NOTICES NÉCROLOGIQUES

HENRY E. SIGERIST

Henry E. Sigerist, long director of the Institute of the History of Medicine at the Johns Hopkins University, died at his home in Pura, Switzerland, on March 17, 1957. He was one of those distinguished European scholars who, in the course of living for some years in this country, made significant contributions to American culture.

Dr. Sigerist, the son of Swiss parents, was born in Paris on April 7, 1891. He attended a *gymnasium* in Zurich where he first planned to become a classicist. Subsequently (1911), he persued oriental studies at the University of London. Then, upon acquiring an interest in medicine, he took an M. D. degree at Zurich in 1917. Following service in the Swiss medical corps, he decided to seek an academic career rather than to enter practice. Since the age of specialization was already at hand, his versatility posed a problem at this point; but he found that nearly all his interests could be combined in devoting himself to the history of medicine. His scholarly equipment was ideal for this purpose, since it was based by this time upon both scientific and humanistic training — including a wide knowledge of classical and of modern languages.

Sigerist first lectured in his chosen field at Zurich, 1921-1925, and then succeeded Dr. Karl Sudhoff as director of the Institute of Medical History at Leipzig. While in Zurich and Leipzig, his technical research related chiefly to medieval studies; but his flair for broad syntheses found early expression in the publication of *Grosse Ärzte : Eine Geschichte der Heilkunde in Lebensbildern* (1932). This book presents the whole sweep of medical history in terms of a succession of biographical sketches. There are few historical works in which this device is employed so effectively, or in which learning is presented with such disarming simplicity.

In 1932, Sigerist accepted an invitation to succeed Dr. William H. Welch as director of the Institute of the History of Medicine at the Johns Hopkins University. Even before arriving in Baltimore with his wife and two daughters, he had lectured in this country; and his resulting enthusiasm for American medicine had led to the publication of *Amerika und die Medizin* (1933). Adapting himself readily to the new scene, Sigerist infused life into the Hopkins Institute; adding promising young German scholars to the staff and making it a center for those medical men who possessed historical interests. Meantime, he exercised a stimulating influence on many of the medical students, and about 80 percent of the first-year class usually elected his general course.

Seeking a wider audience, moreover, Sigerist established (1933) an Institute journal, which continues to be published today under the title

of *Bulletin of the History of Medicine.* Many of his papers appeared therein. These, like his other writings, were often personal in tone. This quality, although it was not relished by some American readers, appealed to others and was in any case a natural expression of the author's personality.

Personal qualities, again — as well as learning, insight, and clarity of style — explain the extraordinary influence which Sigerist exerted upon medical historiography in this country. Friendly, informal, and generous, he was the antithesis of the traditional American picture of a *Geheimrat.* He traveled and lectured widely; and wherever he went, concern with medical history was quickened. He found the American Association of Medical History a respectable but largely local group and reorganized it on a national basis. And in due time, he supplied this body with an official organ in the form of the *Bulletin* already mentioned.

Although his activities centered in medical history, Sigerist sought and appreciated wider scholarly contacts. He attended meetings of the American Historical Association (a rare gesture for a physician), became a delegate to the American Council of Learned Societies, served as president of the History of Science Society, and was elected a member of the American Philosophical Society in 1945. He was also a leader in the International Society of Medical History, serving as a vice president of this body for nearly twenty years.

Despite a continued interest in medieval studies, Sigerist's major publications related to the interplay between scientific and social aspects of medicine — from ancient to modern times. Evidence of this focus is apparent in all of his books, which appeared over an interval of twenty-five years. Prior to 1950, the chief additional titles were *Einführung in Die Medizin* (1931), translated as *Man and Medicine* (1932); *Socialized Medicine in the Soviet Union* (1937); *Medicine and Human Welfare* (1941); and *Civilization and Disease* (1943).

Although the former Swiss physician continued to admire American medicine in its technical aspects, he became convinced that it was backward in respect to meeting social heeds. Advocating compulsory health insurance, he found the Russian system of state medicine appealing and published the first-hand account of this which is noted above. This study, since it was Marxian in tone, aroused distrust among conservative American colleagues. No wise daunted, Sigerist maintained his side of the controversy; and he served as advisor to the authorities of Saskatchawan when that Province established its system of medical services. He also acted as advisor to the Health Survey Commission of India at about the same time (1944). It is of interest, however, that in his last book (*Landmarks in the History of Hygiene,* 1956, p. 72). Sigerist expressed some disillusionment about present health insurance systems and a desire to seek new solutions to the problems of medical care.

During World War II, Sigerist's time for research — already limited by the many activities noted — was further curtailed by the necessity

of acting as librarian of the Welch Medical Library at Hopkins. He had long looked forward to the preparation of a *magnum opus*, a many-volumed, general history of medicine; and it seemed that he must escape from cumulative obligations if this work was ever to be written. He therefore resigned from Hopkins in 1947, accepted a professorship *in absentia* at Yale University, and returned to Switzerland — making his home with Mrs. Sigerist and one of their daughters in a lovely setting near Lugano.

There he lived and worked for the ensuing decade, seeing many visitors — including former American colleagues and students. Volume I of *The History of Medicine*, which appeared in 1951, was devoted to an able essay on medical historiography and to a thorough presentation of ancient Egyptian and Mesopotamian medicine. Volume II, partially completed, relates to classical medicine. Other matters were persued meantime, including new editions and translations of earlier works and a series of lectures delivered in London.

In the fall of 1954, Dr. Sigerist suffered an illness which apparently resulted from a cerebral accident. From this he fortunately recovered in considerable degree but was not able thereafter to give himself to sustained effort. In his death, which ensued more than two years later, the world lost a notable personality and one of the outstanding medical historians and sociologists of the present century.

Richard H. Shryock.

May, 1957.

JEAN ANKERS

Jean Ankers, Chief Librarian of the scientific library of the University of Copenhagen, died in that city on 2 January, 1957. He was one of those scholars who, despite modern specialization, was able to cultivate many overlapping interests. An authority on the history of biology, he was also outstanding as a librarian and as an editor; and in the latter capacities, his work was of direct service to many colleagues at home and abroad. His achievements will remind American readers, at least, of the analogous activities of John Shaw Billings and F. H. Garrison, both of whom were likewise distinguished as librarians, editors, and biological (medical) historians.

Dr. Ankers, the son of a village schoolmaster, was born in the district of Horsens, east of Jutland, on 8 April 1892. A good student, he early displayed a liking for natural history, and he made biology his major subject upon entering the University of Copenhagen in 1911. Specializing in zoology and genetics, he passed the final examinations with honors in 1917. He was then given a post in the University Library, since this institution was becoming the chief scientific library

in Denmark and it was thought wise to have a biologist on its staff. The appointment proved a happy one, for the young man soon revealed a flair for library work as well as for natural science.

During the 1920's, Ankers continued to do some biological research but his interests gradually shifted to library problems. He was especially concerned with preparation of a logical, classified catalogue, which would include an alphabetical subject index to all books in natural science (including medicine) which had been published since 1900. The University Library finally undertook to develop such a catalogue in 1926, and Ankers planned and worked out the system involved. Subsequently, when the Library was divided between a humanistic and a scientific department, Ankers was naturally assigned to the latter; and he doubtless appreciated the present, well-equipped and well-located building which was constructed for this department in 1938. Five years later, he was made Chief Librarian of this scientific institution.

Meantime, Ankers had found the library rich in materials on the history of biology and he had begun to publish studies in this field. In 1934, he had prepared — as joint author — a general history of biology for a popular audience, and this book later came out in a German edition (1938) and in a Dutch (1944). During the '30's, also, the University Library had published his « Bird Books and Bird Art ». This large, illustrated work provided an introduction to the history of ornithological literature and a catalogue of the University Library's extensive collections on the subject.

Ankers received his doctorate from the University of Copenhagen in 1943, upon submitting a thesis on Otto F. Müller — an eighteenth-century, Danish zoologist. Thereafter, he continued his historical studies but was never able to complete the entire monograph on Müller which he had in mind.

Dr. Ankers devoted much time, in his later years, to building up his library's periodical files and to securing the cooperation of other special libraries in the natural and medical sciences. In this connection, also, he enlarged the publication program of his institution. Taking over a series already established, the « Acta historica scientiarum naturalium et medicinalium », he added twelve volumes to it, and he also founded (1950) a new series entitled « Library Research Monographs ». Four volumes have appeared in this series to date, including the editor's own study of O. F. Müller's « Zoologica Lanica ». These activities would have been enough for most editors, but in 1950 Ankers also established two international journals. The title of one, *Libri*, speaks for itself; and the other was the well-known *Centaurus* devoted to the history of the natural sciences. The Danish scholar gave himself wholeheartedly to the editing of these journals, securing the aid of co-editors and forming circles of able contributors.

Dr. Ankers, nevertheless, rarely took part in international conferences; and he seems to have had few personal contacts abroad other than those secured through correspondence. Somewhat reserved, he

was a kind and understanding man among his immediate colleagues. Married but having no children, he gave much time to the care of his invalid wife.

Dr. Ankers himself suffered from a heart condition which developed several years after his appointment as Chief Librarian. This condition made it difficult for him to « carry on », and was finally the cause of his death at the age of 65. His small group of intimate associates mourn the loss of a true friend, and all those devoted to the history of science will sincerely regret that one of our most energetic spokesmen is no longer with us.

Richard H. Shryock.

Johns Hopkins University.

NACHRUF AUF FRANZ MARIA FELDHAUS

Am 22. Mai 1957 schloss zu Wilhelmshaven, wohin er nach dem Kriege verschlagen wurde, der Nestor der deutschen Technohistoriker Franz Maria Feldhaus im Alter von 83 Jahren seine müden Augen. Bis zuletzt hat er unermüdlich geschafft und geforscht.

Geboren am 26. April 1874 zu Neuss a. Rh. als Sohn eines Apothekers wandte er sich der Elektrotechnik zu, begann aber um die Jahrhundertwende sich ausschliesslich technisch-historischer Forschung zu widmen und begründete in Berlin sein Institut « Quellenforschungen zur Geschichte der Technik und der Naturwissenschaften ». Er fand, als er mit seiner systematischen Arbeit begann, ein auf weite Strecken unbearbeitetes Feld vor, und was in einschlägigen Werken an Geschichte der Technik und der Erfindungen geboten worden war, entsprach einem längst überholten Stand des Wissens. Es war in vieler Hinsicht fehlerhaft und vielfach nicht quellenmässig belegt. Im Laufe der Jahrzehnte hat Feldhaus dann nicht nur Pionier-sondern auch Kärrnerarbeit geleistet und in seinen Karteien quellenmässig in weitestem Umfang, in mühsamer Forscherarbeit Steinchen um Steinchen das Rohmaterial zusammengetragen, aus welchem dann die literarische Gestaltung erwuchs. Feldhaus ist jedem Datum aus der Geschichte der Technik und der Erfindungen quellenkritisch nachgegangen und hat alles auf diese Weise Ermittelte, alles in Archiven und Museen Gesehene, alle aus alten Handschriften und Druckwerken photographierten Abbildungen technischer Dinge nach Stichworten geordnet in Karteien und Akten gesammelt und niedergelegt. Das bildete die Grundlage für seine zahlreichen Veröffentlichungen, von denen insbesondere sein Lexikon *Die Technik der Vorzeit, der geschichtlichen Zeit und der Naturvölker* (Leipzig, 1914) zu einem unentbehrlichen Standardwerk geworden ist, dessen stark vermehrte Neuauflage bei Brill in Leiden geplant ist.

Zu seinem 50. Geburtstag 1924 wurde Feldhaus in Anerkennung seiner Verdienste von der Technischen Hochschule Aachen zum Ehrendoktor ernannt, eine Auszeichnung, die ihm im Dritten Reich mit unsachlichen Gründen wieder aberkannt wurde.

Das Feldhaus-Archiv, dessen Sicherung über seinen Tod hinaus seine letzte Sorge war, und dessen Schicksal noch ungewiss ist, ist eine einmalige Forschungsstätte, die heute noch dadurch an Wert gewonnen hat, dass sich hier Auszüge usw. aus Archivalien, Firmenakten etc. finden, die im zweiten Weltkrieg der Vernichtung anheimgefallen sind. Die Akten des Feidhaus-Archivs bestehen aus über 70 Ordnern, in denen der wissenschaftliche Schriftwechsel aus einem halben Jahrhundert in sachlicher Ordnung unter 13640 laufenden Nummern (Stichworten) enthalten ist. Sie bieten Belege zu den einzelnen Daten : Biographien, Firmengeschichten, Berichte über Erfindungen, Sonderdrucke usw. Die nach Stichworten geordnete Sachkartei enthält über 71.000 Karten zu etwa 8.000 Stichworten und ca. 11.000 Verweisungen. Daneben unterrichten mehr als 24.000 Personenkarten über Techniker, Industrielle, Erfinder usw. Eine Jahreskartei enthält ca. 15.000 Karten mit Nachweisen, und die Tagesdatenkartei mit ca. 21.000 Karten bietet die technischen Tagesdaten. 16.300 Bilder aus allen Gebieten der technischen Entwicklung, aus allen Zeiten und von allen Völkern ergänzen die Sammlung, zu der auch eine Fachbibliothek gehört.

Ueber die Bedeutung des Feldhaus-Archivs hat sich Archivrat Dr. W. Kohte vom Bundesarchiv zu Koblenz in *Der Archivar* 9, Heft 3, August 1956, Sp. 205-08 ausführlich geäussert.

Die publizistische Tätigkeit von Feldhaus war ungewöhnlich reich. Ausser seinen Buchveröffentlichungen hat er zahlreiche Festschriften von Industriefirmen und tausende von Aufsätzen in Zeitschriften und Zeitungen geschrieben, von denen eine Anzahl in den zusammen mit dem Unterzeichneten herausgegebenen *Geschichtsblättern für Technik und Industrie* (elf Jahrgänge, 1914-1927) zum Abdruck gelangt sind. Unter seinen Büchern nennen wir neben dem bereits erwähnten Lexikon nur die folgenden :

Leonardo der Techniker und Erfinder. Jena. 2. Aufl., 1922.
Ruhmesblätter der Technik. 2 Bde. 2. Aufl., Leipzig, 1922-24.
Die Technik der Antike und des Mittelalters. Potsdam, 1930.
Männer deutscher Tat. München, 1934.
Die Geschichte des technischen Zeichnens. Oldenburg, 1953.
Die Maschine im Leben der Wölker. Bäsel, 1954.

Carl Graf v. KLINCKOWSTROEM.

RENE DUGAS

Le samedi 15 juin 1957, quelques mois après l'opération qui devait révéler un mal inexorable, René Dugas, l'historien français bien connu de la mécanique, s'est éteint à Paris en laissant achevé en manuscrit un nouvel ouvrage fort important pour l'histoire du XIX^e^ siècle, auquel il n'avait cessé de travailler malgré la maladie. Il allait être élu membre correspondant de l'Académie internationale d'Histoire des sciences, mais sa mort ne prive pas seulement l'histoire des sciences d'un collaborateur éminent et d'un travailleur infatigable. René Dugas appartient à la lignée des hommes qui assument des responsabilités multiples et dont la disparition crée un vide immense.

Né le 11 août 1897, dans une famille universitaire — son père était un remarquable professeur de philosophie — René Dugas acheva ses études secondaires au milieu des fracas de la première guerre mondiale. Il remit à plus tard le choix d'une carrière et s'engagea à 17 ans dans la mêlée. Il fit brillamment la guerre et fut grièvement blessé au Chemin des Dames. C'est alors qu'il s'orienta vers l'Ecole polytechnique où il entra en 1919. Il en sortit dans le Corps des Mines après avoir affirmé déjà une supériorité manifeste. En 1930 il entra au service de la Compagnie de chemin de fer P. O. Midi. Lors de la création de la Société nationale des Chemins de fer français, il occupait le poste important de chef de la traction. La profondeur de ses vues et la sagacité de ses jugements le firent diriger le 1^er^ janvier 1938 sur la division des études du service de l'organisation technique. C'était là sa vraie place. Le 1^er^ février 1939 il prenait la tête de ce service devenu depuis la direction des Etudes générales. Il en fut promu directeur le 1^er^ janvier 1947. L'œuvre qu'il accomplit ainsi en près de vingt ans est considérable et porte la marque des créateurs. Il sut donner peu à peu à l'organisme qui lui était confié le caractère d'un véritable laboratoire d'organisation générale et les méthodes qu'il mit au point en particulier pour le calcul des prix de revient ont été adoptées par la plupart des administrations européennes.

La France vient donc de perdre d'abord un homme d'action, qui illustre d'une manière spécialement remarquable la tradition de l'Ecole polytechnique, et qui incarne un sens aigu de la patrie, allié à une large ouverture d'esprit sur la pensée étrangère.

Mais cet homme d'action, que ses talents d'administrateur avait fait appeler à représenter la S. N. C. F. dans de nombreux organismes, parmi lesquels il faut citer l'Union internationale des Chemins de fer, n'avait pas perdu le goût de l'enseignement et de la recherche désintéressée qu'il tenait de sa tradition familiale. Chargé du Cours de mécanique à l'Ecole des Mines de Paris de 1940 à 1944, il exerça en outre les fonctions de maître de conférences de mécanique à l'Ecole polytechnique de 1942 à 1955. Ses charges ne lui permettant plus d'assurer cet enseignement, il garda le contact avec ses jeunes camarades jusqu'à

sa maladie comme examinateur de mécanique à l'Ecole polytechnique.

La tradition familiale semblait cependant avoir subi en lui un échec sur un point particulièrement important pour l'histoire des sciences. Bien que fils d'un professeur de philosophie, il ne professait pas pour cette discipline une grande vénération. Son orientation strictement scientifique, le tour pris dès l'origine par ses activités, le mettaient en défiance à l'égard des discussions trop spéculatives. La saveur de la science positive le retenait tout entier. Pourtant, et c'est à ce point de vue que son exemple est précieux pour nous, la science et la technique auxquelles il avait consacré sa vie lui firent apparaître la nécessité d'instituer une réflexion sur les sources. Au moment où il accédait à de hauts postes de direction, juste avant la deuxième guerre mondiale, il se tourna ainsi vers l'histoire des sciences pour y puiser une méditation bienfaisante des problèmes qui se posaient à lui dans l'action et dans l'enseignement. Preuve d'une intelligence supérieure, exempte de préjugés, ouverte sur les enrichissements nécessaires, mais preuve aussi que l'atmosphère qui avait présidé à sa formation trouvait en lui un digne héritier. L'attention et l'objectivité avec lesquelles il s'appliqua dans ses œuvres à rendre compte des débats métaphysiques achèvent de rendre ce témoignage.

Les heures sombres pour la France de l'occupation allemande, et l'enseignement de la mécanique dont il se trouvait chargé l'orientèrent à la fois davantage vers la recherche historique. Souffrant profondément de l'état de son pays, il se lança dans un travail acharné, prenant bien au-delà de ses loisirs pour la rédaction des manuscrits qui devaient fournir ses œuvres futures d'histoire de la mécanique, prolongeant tard dans la nuit ses études et ses lectures. Lorsque, la guerre terminée, il retrouva dans l'exercice de ses fonctions une charge accrue, il poursuivit ce labeur, abusant certainement de sa santé. C'est à ces circonstances qui constituent en elles-mêmes tout un témoignage que nous devons la magistrale *Histoire de la Mécanique* parue en 1950 et donnant une remarquable vue d'ensemble du développement de nos connaissances sur les phénomènes mécaniques depuis l'Antiquité jusqu'au XX^e^ siècle. Seul un esprit capable d'allier à la connaissance approfondie de la science une vaste érudition, un haut souci de l'objectivité critique, était capable de fournir aux savants comme aux étudiants un tel outil de pensée. L'Académie des Sciences le reconnut en lui décernant le Prix Muteau.

En 1954, *La Mécanique au* XVII^e^ *siècle* venait compléter ce premier ouvrage en donnant sous un volume à peine moins dense (600 pages) un essai d'un genre nouveau. L'auteur qui, en assurant en 1952 la publication d'un ouvrage posthume de Maurice d'Ocagne (*Histoire abrégée des sciences mathématiques*), avait pu constater l'insuffisance de l'histoire conçue comme nomenclature des savants et de leurs découvertes, recherchait depuis plusieurs années ce qui à ses yeux constituait l'essentiel, à savoir « une étude de la pensée scientifique ayant pour thème non pas la substance même des résultats de la science, mais l'analyse des leviers de l'invention ». Il voyait dans une telle étude un

genre intermédiaire entre l'histoire proprement dite et la philosophie des sciences, utilisant l'une et l'autre sans se confondre avec aucune de ces disciplines. Le XVII[e] siècle fournissait pour un tel essai un terrain privilégié. René Dugas l'a remarquablement utilisé, quoiqu'il en soit des distinctions à travers lesquelles il voulait situer le sens de son effort, et sa *Mécanique au* XVII[e] *siècle* est un ouvrage de référence désormais indispensable aux chercheurs comme au public cultivé.

Les vastes synthèses qui l'avaient tout d'abord attiré en raison du but poursuivi pour l'action et l'enseignement et auxquelles sont consacrées ces deux volumineux ouvrages, l'avaient amené peu à peu à constater la nécessité d'études plus approfondies sur des problèmes ou des sujets particuliers. Une évolution se dessinait ainsi chez lui vers un travail plus proprement historique, dans sa méthode comme dans son objet. C'est à cette évolution que nous devrons son ouvrage posthume sur Boltzmann.

René Dugas avait publié en 1935 *La méthode dans la mécanique des quanta*, puis en 1940 un *Essai sur l'incompréhension mathématique*. Après ce que nous venons de dire, ces titres sont évocateurs. Si leur auteur s'est plié à l'austère discipline de recherche que requiert l'histoire des sciences, s'il s'y est perfectionné jusqu'à en devenir un représentant authentique, c'est qu'il a toujours été passionné de la valeur de la pensée et qu'il a compris la nécessité de la découvrir dans l'héritage des siècles passés. On ne saurait donc s'étonner de ce qu'il ait pu assurer depuis 1951 la publication du *Bulletin de la Société française des mécaniciens* de la façon la plus heureuse et la plus efficace. Mais l'exemple qu'il a ainsi donné de la fécondité de l'histoire pour l'homme de science mérite d'être souligné.

René Dugas alliait par ailleurs aux qualités de l'homme de science un bel équilibre humain. Plus encore que son dévouement, ce qui reste présent à l'esprit de ceux qui l'ont connu, c'est l'union de l'énergie et de la bonté qui se réalisait en lui et la fidélité de son amitié. Sa disparition, en pleine maturité, suscite l'émotion de tous. Avec la reconnaissance que lui doivent tant de collaborateurs, d'élèves ou de collègues et dans différents milieux, se conjugue une affectueuse admiration.

Pierre COSTABEL.

Notes et Informations

ALLEMAGNE

Das internationale mathematikgeschichtliche Kolloquium im math. Forschungsinstitut Oberwolfach/Schwarzwald vm 11./13.IV.1957

Leitung : Prof. Hofmann (Tübingen).

Vorträge : Stuloff (Mainz) : Wandlungen des Exaktheitsbegriffes in der Mathematik von Euler bis zur Gegenwart.

Hammer (Stüttgart) : Die Schickhardtsche Rechenmaschine. — Bericht über die Kepler-Ausgabe.

Burckhardt (Zürich) : Zwei antike Ephemeriden.

Heller (Schleswig) : Über einige neue Abhandlungen von Herrn Stamatis/Athen.

Scriba (Giessen) : Aus Gregorys (1638/75) Leben und Wirken.

Vogel (München) : Antike und mittelalterliche Rechenaufgaben in Eulers Algebra.

Funk (Wien) : Aus der Korrespondenz Eulers mit Lagrange.

Freytag-v. Lörringhoff (Tübingen) : Erklärung der Wirkungsweise der Schickhardtschen Rechenmaschine.

Hofmann (Ichenhausen) : Euler zum Gedächtnis.

J. E. Hofmann.

⁂

Le Dr-Ing. Franz Maria Feldhaus est décédé, à l'âge de 84 ans, le 22 mai 1957, à Wilhelmshaven. Nos lecteurs trouveront dans la rubrique « Notices nécrologiques » un « Adieu » au grand historien des techniques par le comte Carl von Kinckowstroem.

BELGIQUE

Comité Belge d'Histoire des sciences
Rapport pour l'année académique 1956-1957

La démission de M. Silvestre comme secrétaire et son remplacement assez tardif par le soussigné a paralysé l'activité du Comité pendant le deuxième semestre de 1956.

Le secrétariat s'est entièrement consacré à la préparation du 2e Congrès Benelux d'Histoire des Sciences, qui devait avoir lieu en Belgique les 26, 27 et 28 avril 1957, sous la présidence de M. Florkin, président du Comité. Des circonstances imprévues ont obligé le Comité Organisateur à remettre le Congrès à une date ultérieure.

Le 19 janvier 1957 une réunion commune des Bureaux de la Société belge de Logique et de Philosophie des Sciences et du Comité belge

d'Histoire des Sciences a élaboré un programme d'action scientifique en commun de ces deux organismes.

Ainsi fut réalisée, à l'échelon national, une collaboration scientifique préconisée par l'Union internationale d'Histoire et de Philosophie des Sciences lors du Congrès de Florence et de Milan (3-9 septembre 1956). Comme premier résultat, signalons l'organisation en commun de conférences :

1° Le 16 février 1957 : « L'échelle du temps dans les cosmologies anciennes et modernes », par M. E. Picciotto, chef de travaux au Laboratoire de Physique nucléaire de l'Université libre de Bruxelles.

Cette conférence fut suivie d'une seconde par M. Goldschmidt : « L'idée du temps dans l'Antiquité ».

2° Le 16 mars 1957 : « La démonstration dans la mathématique et la physique de l'Antiquité », par M. B. L. Van der Waerden, professeur à l'Université de Zurich.

Prix d'Histoire des Sciences Docteur Frans Jonckheere. — Grâce à la générosité de M. le Professeur et de Mme Tobie Jonckheere, parents de notre très regretté collègue, l'éminent historien de la médecine, le Dr Frans Jonckheere, un prix triennal a été institué. Il est destiné à récompenser un travail imprimé ou manuscrit relatif à l'histoire des sciences, à l'exclusion de l'histoire de la médecine. L'auteur doit être belge, et son travail, rédigé en français ou néerlandais, doit contribuer à l'avancement de l'histoire des sciences. Le Prix sera décerné, pour la première fois, par le Comité belge d'Histoire des Sciences, en 1960.

En prévision du 2e Congrès Benelux et grâce à l'initiative et à l'érudition de M. Henri Michel, membre du Bureau du Comité belge, une exposition « Art, Histoire & Sciences » a été organisée par les Services de l'Education populaire du Ministère de l'Instruction publique au Musée du Cinquantenaire à Bruxelles du 26 avril à la fin de mai 1957. Un magnifique ensemble d'instruments et de documents scientifiques relatifs à la période qui s'étend du XVe au XVIIIe siècle et d'origine belge y ont été rassemblés. Ils provenaient de collections publiques belges aussi bien que de collections privées.

En annexe à ses circulaires, le Comité publie des Notes bibliographiques destinées à hâter la diffusion, tant à l'étranger qu'en Belgique, des travaux récents publiés en Belgique ou dus à des auteurs belges et relatifs à l'histoire des sciences. Ces circulaires et les Notes bibliographiques seront adressées régulièrement aux personnes et institutions qui en feront la demande au secrétaire du Comité : M. Ant. De Smet, 62, avenue Georges-Lecointe, Uccle-Bruxelles. En 1956-1957, les séries 47 à 49 des Notes bibliographiques ont été publiées; elles mentionnent plus de 130 travaux. Le Ministère de l'Instruction publique octroie au Comité un subside permettant la publication de ces Notes; celles-ci paraissent ainsi avec le concours du Gouvernement.

Le Secrétaire du Comité :
Antoine De Smet,
Conservateur adjoint
à la Bibliothèque Royale de Belgique.

⁂

M. Albert Lejeune a fait, le 9 mai 1957, sous les auspices de la Société scientifique de Bruxelles et de la *Revue des Questions scientifiques* une conférence sur ce sujet : « La science grecque a-t-elle atteint le stade expérimental? »

⁂

Sous la forme d'une exposition d'éditions anciennes, un Hommage à Linné a été organisé au Jardin botanique de l'Etat, à Bruxelles, à l'occasion du 250e anniversaire de la naissance de l'illustre savant.

⁂

Sous les auspices de l'Institut belge des Hautes Etudes chinoises, M. Henri Michel, membre du Bureau du Comité belge d'Histoire des Sciences, a fait, le 29 mai, une conférence sur « L'astronomie des hautes époques chinoises ».

⁂

A l'occasion du Premier Congrès international des Sciences neurologiques (Bruxelles, juillet 1957), une exposition André Vésale a eu lieu à la Bibliothèque Royale (22 juillet-21 septembre 1957). L'important catalogue de cette exposition a été publié; on en trouvera d'autre part la description bibliographique, dans notre rubrique « Publications reçues ».

BENELUX

Cercle Benelux d'Histoire de la Pharmacie
Réunion à Bruxelles et Louvain, les 18 et 19 mai 1957

Le samedi, une visite eut lieu à l'exposition « Art, histoire et science » aux Musées royaux d'art et d'histoire à Bruxelles. Le dimanche, on visita la pharmacie de l'hôpital Sainte-Elisabeth à Bruxelles, dont les pots de pharmacie en Delft, venant de la pharmacie des Augustins à Louvain, sont encore en usage; les formes des pots sont inspirées de types français. Puis, à Louvain, au couvent des Augustins, un escalier décoré d'un chérubin avec mortier et d'une tortue nous fut montré. Au Musée d'Histoire de la médecine, M. le Dr Sondervorst reçut les congressistes et guida une visite.

Après le lunch, la réunion des membres eut lieu à l'Institut de Pharmacie, dans la salle Couvreur. En présence des professeurs Castille et Dequeker, le président ouvrit la réunion des membres. M. le professeur Castille nous montra des diapositives des plus belles pièces de la collection Couvreur. Le Dr Brans projeta un certain nombre de diapositives de M. Griffenhagen, montrant d'anciennes pharmacies des Etats-Unis. M. Segers montra son film sur le plus ancien moulin à papier en Bretagne. Le recteur de l'Université de Louvain, Mgr van Wayenbergh, assistait à la réunion.

Dr D. A. Wittop Koning.

DANEMARK

The Medical Society of Malmö invited three Danish corporations : the Society for the History of Medicine, the Society for the History of Pharmacy, and the Bibliophil's Club, to celebrate the 400. anniversary of the publishing of Henrik Smid's compendium of Medicine. On the 10. of April the four societies met in the Town Hall of Malmö, where papers were read by Dr Otto Gröné of Malmö, and Dr E. Snorrason of Copenhagen. Afterwards a banquet was held on the steamer that brought the Danish guests back to their own city, and then returned to Malmö with their hosts.

The rather unsual arrangement was due to the fact that whereas Henrik Smid, writing his book in 1557, was a Dane, his native town of Malmö is now part of the kingdom of Sweden. As usual on such Scandinavian meetings, the Danes spoke Danish and the Swedes Swedish, and everybody understood everybody else.

FRANCE

Commémoration de Fontenelle

A l'occasion du tricentenaire de la naissance de Fontenelle et du bicentenaire de sa mort, plusieurs manifestations ont été organisées, dont voici quelques-unes :

Rouen. — A l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Rouen — parrainée, lors de sa fondation, par Fontenelle lui-même —, une séance solennelle a eu lieu, le samedi 2 mars 1957. Après une allocution du président, M. Nobécourt, prirent la parole M. André Couder, représentant l'Académie des sciences, et M. André Maurois, au nom de l'Académie française. Ils retracèrent, en présence des plus hautes personnalités de la région rouennaise, l'œuvre du célèbre descendant des Corneille, qui naquit le 11 février 1657, à Rouen même.

Le même jour, une exposition, organisée au musée par les soins de Mlle Dupic, bibliothécaire de la bibliothèque municipale, était inaugurée. On pouvait y admirer de beaux portraits de Fontenelle et de ses contemporains, provenant du musée ou de collections particulières, des instruments scientifiques prêtés par le musée du Conservatoire national des arts et métiers, le testament de Fontenelle et l'inventaire qui fut dressé à son décès, communiqués par les Archives nationales, ainsi que de nombreux documents concernant surtout les rapports de Fontenelle et de sa région natale.

Sorbonne. — A l'amphithéâtre Richelieu, une cérémonie a été organisée le jeudi 28 mars 1957, sous le haut-patronage de M. Bordeneuve, Secrétaire d'Etat aux Arts et Lettres. M. Vendryes, membre de l'Institut, prononça une belle allocution, après laquelle M. Canguilhem traita de « Fontenelle, philosophe et historien des sciences », M. Dupont-Sommer, de « Fontenelle, historien des religions », M. Adam, de « Fontenelle écrivain ». Au cours de la cérémonie, qui s'est terminée par des paroles de M. André Maurois, furent présentés des œuvres

musicales de l'époque de Fontenelle et des extraits chantés de ses opéras.

Centre International de Synthèse. — On se devait, rue Colbert, d'organiser des Journées à l'occasion de ce bi-tricentenaire; elles eurent lieu au début de mai dans le salon de Mme de Lambert, que fréquenta Fontenelle. Leur préparation doit beaucoup à Mlle Suzanne Delorme, chargée des relations extérieures du Centre au Secrétariat général, qui, de plus, présenta la première communication, le lundi 6 mai : « Fontenelle, l'homme et son temps », au cours de laquelle furent projetés des documents relatifs à la vie et aux contemporains de Fontenelle. Le lendemain, M. Antoine Adam traita de « Fontenelle, homme de lettres ». Le jeudi 9, M. André Couder fit un exposé sur « Fontenelle, homme de sciences », puis, le vendredi 10, M. Jean Rostand montra, à l'aide d'exemples saisissants, ce que fut « Fontenelle, homme de vérité ». Des échanges de vues suivirent ces exposés.

Une exposition des éditions originales des œuvres de Fontenelle a retenu l'attention des auditeurs. D'autre part, la radio et la télévision ont présenté ces Journées au grand public. Les divers exposés, avec l'essentiel des discussions, seront réunis en un volume qui sera publié dès que possible.

Paul Chalus.

Exposition Linné
au Muséum national d'Histoire naturelle

Le Muséum national d'Histoire naturelle et l'Institut Tessin ont organisé, dans les locaux attenant au grand amphithéâtre du Jardin des plantes, une exposition consacrée au grand naturaliste suédois Carl von Linne, à l'occasion du 250e anniversaire de sa naissance.

Etaient présentés lettres et manuscrits, éditions originales ou rares — dont la fameuse première édition du *Systema Naturæ* — iconographie, souvenirs, documents de toute sorte que complétait une abondante documentation photographique. Le catalogue de près de 600 numéros rédigé par M. G. W. Lundberg, attaché culturel suédois à Paris et directeur-fondateur de l'Institut Tessin, contient de multiples références bibliographiques et constitue un instrument de travail commode en même temps qu'un guide pour la visite de l'exposition.

Y. L.

Colloque international
sur les Sciences au XVIe siècle

Royaumont, 30 juin-4 juillet 1957

Avec l'appui de la Direction générale des Relations culturelles et techniques du Ministère des Affaires étrangères, le Comité national d'Histoire et de Philosophie des sciences a organisé un colloque international sur la science au XVIe siècle. Ce colloque s'est tenu au Centre culturel de Royaumont (Seine-et-Oise) du 30 juin au 4 juillet 1957. Il était placé sous le patronage de la division d'Histoire des sciences de

l'Union internationale d'Histoire et de Philosophie des sciences, et de la VI[e] section de l'Ecole pratique des Hautes Etudes de la Sorbonne. Nos lecteurs trouveront un compte rendu de ce colloque dans la rubrique « Documents officiels ».

GRANDE-BRETAGNE

Le 14 juillet dernier, au cours d'une cérémonie à l'Ambassade de France de Londres, M. le professeur Douglas McKie a été fait chevalier de la Légion d'honneur. Tous les historiens des sciences se réjouirent d'apprendre que le gouvernement français a accordé cette haute distinction à l'éminent historien britannique de la chimie en reconnaissance des efforts qu'il a déployés depuis plusieurs années pour la sauvegarde des instruments, livres et manuscrits de Lavoisier.

GRECE

Un groupe national d'histoire des sciences s'est constitué à Athènes sous le titre de Société hellénique d'Histoire des sciences et des techniques. La Société a donné officiellement son adhésion à l'Union internationale d'Histoire et de Philosophie des sciences à la date du 1[er] janvier 1957. Son secrétaire général est M. le professeur Chr. Papanastasiou (31. a., rue Cheùden, Athènes).

ITALIE

Commémoration de l'Académie del Cimento (1657-1957) à la Domus Galilaeana de Pise

La séance ayant été ouverte à 10 heures, le Président, professeur Polvani, après avoir salué les assistants et donné les raisons d'être de la journée commémorative, a déclaré que pour rappeler dignement l'Académie du Prince Léopold, il a désiré publier dans le texte intégral de 1667 les

Saggi di Naturali Esperienze

auxquels, d'un commun accord avec le Musée d'Histoire de la science de Florence, a été jointe une partie qui n'ôte rien aux caractéristiques du texte fac-similé de l'original, et qui indique les instruments et les appareils restés à l'Académie del Cimento qui se trouvent encore au susdit Musée de Florence. La publication a été effectuée sous les auspices du Conseil national des Recherches. Tous les auditeurs ont applaudi à l'initiative, et le professeur Polvani a alors prié le professeur Giorgio Abetti de l'Université de Florence de bien vouloir prendre la parole et a annoncé le titre de sa conférence : « L'Accademia del Cimento ».

L'orateur donne quelques particularités sur l'histoire de l'Académie del Cimento qui descend directement de l'école de Galilée, dont il rappelle les plus éminents disciples qui moururent peu après le maître,

mais qui laissèrent ardente la flamme qu'il avait apportée dans la méthode expérimentale; de sorte que le Grand Duc Ferdinand II et son frère Léopold purent constituer la fameuse « Académie » qui ouvrit ses portes le 19 juin 1657. Le professeur Abetti parle ensuite brièvement des différents académiciens qui développèrent les travaux de l'Académie jusqu'en 1666.

Suit alors la conférence sur les « Instruments survivants de l'Académie del Cimento » de la Dott. Maria Luisa Bonelli qui met en lumière l'importance du matériel historico-scientifique de cette Académie resté, par héritage des collections médicéennes, au Musée d'histoire de la Science de Florence. Usant souvent des propres paroles des académiciens, Mlle Bonelli illustre aussi de projections les principales pièces et montre notamment un fragment de tube original récemment reconnu par elle comme appartenant à un instrument pour la démonstration « delle varie mutazioni che accaggiono nello stato di natura compressione dell'aria ».

La dernière conférence du matin est celle du professeur Angiolo Procissi qui parle sur :

« Les manuscrits survivants de l'Académie del Cimento ».

Il décrit d'abord succinctement l'ensemble de la collection galiléenne (347 volumes et dossiers) de la Bibliothèque nationale de Florence, il expose le contenu des volumes 259-307 qui contiennent ce qui reste des papiers de l'Académie del Cimento : procès-verbaux des séances (journaux) et physique expérimentale (13 volumes), astronomie (4 volumes), correspondance (15 volumes), observations météorologiques (12 volumes)), écrits variés (5 volumes), souhaitant que les trois séries chronologiquement parallèles : journaux, expériences de physique et observations astronomiques, correspondance, puissent être publiées intégralement et simultanément, de manière à former un tableau complet de l'activité de l'Académie.

La conférence du professeur Procissi terminée, les assistants ont visité les salles de la *Domus* et se sont arrêtés à la section des manuscrits où avait été préparée pour la circonstance une exposition de documents intéressant l'Académie del Cimento.

Les conférenciers et autres personnalités ont ensuite été invités par les présidents du *Rotary Club* et de la *Domus* à l'Hôtel Victoria. Les conférences ont repris l'après-midi à 16 heures avec le professeur Derenzini qui a parlé sur le thème de :

« Giovanni Alfonso Borelli, fisico ».

Le professeur Derenzini expose les traits les plus saillants de la vie de Borelli et s'arrête plus longuement sur l'analyse de son œuvre et sur la position qu'elle occupe dans la pensée scientifique du XVII^e^ siècle et dans la science moderne.

Le professeur Belloni parle ensuite de l'œuvre biologique de Francesco Redi. Après une brève allusion au nouveau climat créé dans l'étude de la nature vivante par l'apparition de l'astre galiléen, l'orateur montre la recherche méthodique de Redi dérivant étroitement de

l'expression académique « Provando e riprovando », et les principales techniques employées par lui (observation zootémique et microscopique, expériences de vivissection, etc.). Les principales recherches du biologiste arétin ayant trait à des études liées davantage à l'Académie del Cimento sont ensuite examinées : après une allusion aux observations sur la vessie natatoire, sur la digestion des gallinacées, et sur l'embolie gazeuse, l'orateur examine particulièrement les observations toxocologiques (venin de la vipère), les recherches « sui sali fattizi » et les travaux fondamentaux sur la génération des insectes et sur le parasitisme, établissant les relations nécessaires avec la découverte de l'étiologie acarique de la gale et son importance dans l'histoire de la conquête de la contagion vive.

Le cycle des conférences est clos par un exposé savant et très intéressant du professeur Bruno Nardi de l'Université de Rome qui parle longuement de l'Académie del Cimento qu'il encadre dans le mouvement philosophique de l'époque et illustre en expliquant la signification profonde de la devise : « Provando e riprovando » de l'Académie même.

Signalons enfin les nombreuses adhésions qui nous sont parvenues à l'occasion de cette commémoration, parmi lesquelles :

Le Ministre de l'Instruction publique;

MM.

Prof. Arangio Ruiz, président de l'Académie dei Lincei;
Prof. Francesco Giordani, président du Conseil national des recherches, représenté par le Prof. Perucca;
Prof. Giorgio La Pira, en qualité de maire de Florence;
Doct. Mario di Domizio, directeur général de l'Enseignement supérieur;
Ing. Mario Pantaleo, directeur général de l'Enseignement technique, représenté par l'inspecteur Prof. Aldo Franceschini;
Doct. Guido Arcamone, directeur général des Académies et Bibliothèques, représenté par le surintendant du Centre bibliographique de Florence, Prof. Giovanni Semerano;
Ing. Guido Ucelli, président du Musée national des sciences et de la technique de Milan, représenté par le Prof. Giulio Lenzi;
Prof. Andrea Corsini, directeur du Musée d'histoire de la science de Florence et président honoraire du Groupe italien d'histoire des sciences;
Prof. Augusto Mancini, également en qualité de président de la Domus Mazziniana;
Prof. Roberto Almagià, président honoraire du Groupe italien d'histoire des sciences;
Prof. Gino Cassina, directeur du Polytechnique de Milan;
Prof. Giampiero Puppi, directeur de l'Institut de Physique de Bologne;
Prof. Giacomo Devoto, président de la Chambre de Commerce de Florence;
Prince Giovanni Ginori Conti;

Prof. Marcano Pierucci, directeur de l'Institut de Physique de l'Université de Modène;
Mme Prof. Maria Timpanaro Cardini;
M. Doct. Aldo Olschki;
Mme Maria-Teresa Bruguier Pacini.

Maria Luisa BONELLI.

UNE NOUVELLE REVUE D'HISTOIRE DES SCIENCES

Le Musée d'histoire des sciences de Florence, le Musée de la science et de la technique de Milan, la Domus Galilaeana de Pise et le Groupe italien d'histoire des sciences ont établi un accord entre eux pour assurer à partir du mois de janvier 1958 la publication d'une nouvelle revue qui portera le titre de *Fysis*. Au début tout le domaine de l'histoire des sciences sera traité dans une seule publication. Par la suite les organisateurs espèrent pouvoir faire paraître trois séries distinctes. L'une sera consacrée aux sciences mathématiques, physiques et chimiques et aux techniques; la seconde aux sciences naturelles et biologiques; la troisième à la philosophie de la science. M. le professeur Vasco Ronchi a été désigné pour assurer la direction de *Fysis* pendant les trois premières années. Les *Archives* souhaitent le meilleur succès à ce nouveau confrère dont l'activité aidera d'une façon efficace le développement de l'histoire des sciences et des techniques non seulement en Italie mais dans tous les pays.

JAPON

Le Comité japonais d'Histoire des Sciences a été représenté, à l'Assemblée générale et au Congrès de l'Union internationale d'Histoire des Sciences à Florence et à Milan, septembre 1956, par Dr A. Kobori, professeur des mathématiques à l'Université de Kyoto; il y a fait un rapport sur « les mathématiques japonaises depuis le XVIIe siècle ». Il a été invité, ensuite, par le Palais de la Découverte à Paris, et a donné une conférence, le 3 novembre, sous le titre : « Les étapes historiques des sciences mathématiques au Japon ».

⁂

La Société japonaise d'Histoire des Sciences, Tokyo, a organisé au cours de l'année académique 1956-1957 la série suivante de réunions :

28 *avril* 1956. — Hisaharu Tsukuba : Histoire de la Culture des plantes au Japon avant l'ère de Meiji (avant 1868).

5 *mai* 1956. — Le matin, l'Assemblée générale de la Société; l'après-midi, symposium sur « L'introduction des sciences et des techniques de l'Europe et de l'Amérique au Japon ». Les rapporteurs sont : Kiyosi Yabuuti, Mitsutomo Yuasa, Yoshinori Kanezeki, Yoshiro Hoshino et Yoshimitsu Yasutake.

6 *mai* 1956. — Conférences.
Shoji Tatsukawa : Les étapes du progrès de l'ancienne métallurgie

de cuivre. Yutaka Iwamoto : Poids et mesures de l'Inde ancienne. Mitsukuni Yoshida : Caractère des techniques anciennes. Akira Kobori : Mathématiques en Chine ancienne. Kusuo Takeda : La place de Clavius dans l'histoire des mathématiques. Manpei Hashimoto : L'examen des documents concernant l'éclipse du soleil et de la lune au Japon. Yojiro Kimura : A propos de Michel Adanson. Jinpei Ishikura : Critique de Weizsäcker sur Gœthe. Toru Hiroshige : Quelques problèmes de l'histoire du magnétisme et de l'électricité dans la seconde moitié du XIX^e^ siècle. Masanori Onuma : L'atomisme de Mendéléev. Teturo Maruyama : Les idées mathématiques d'Hilbert et de Poincaré. Motoyoshi Sugita : L'étude historique sur les relations entre la biologie et la physique. Seikan Ishigaï : L'histoire de la force motrice de la vapeur (II). Ryoichi Otani : Courants principaux des techniques motrices au XX^e^ siècle. Motoji Jimbo : Le système de recherche des techniques aux Etats-Unis. Mitsutomo Yuasa : L'introduction des sciences européennes à la fin de l'ère de shoguns et au début de Meiji (autour de 1868) (II). Kiyonobu Itakura et Eri-Yagi : Quelques problèmes à propos de l'établissement de l'Institut de Recherche physique et chimique, Tokyo. Ken-ichi Watanabe : L'histoire de la chimie et l'expérience chimique à l'université. Minoru Tanaka : L'histoire de l'enseignement des sciences au Japon.

26 *mai* 1956 (*à Sendai*). — Giichi Ouchi : Un des problèmes dans la mécanique quantique.

27 *mai* 1956 (*à Kobe*). — Masaji Tomita : L'histoire de la biochimie en Allemagne.

14 *juillet* 1956.—Shin-ichi Oya : Sur le calcul d'estimation dans le « Jinkôki » (livre du calcul). Minoru Tanaka : Points de question de l'histoire de la chimie avant l'ère de Meiji.

29 *septembre* 1956 (*à Kobe*). — Tsuneo Saeki : L'histoire des observations de Mars. Teruo Fujita : L'introduction de l'histoire des sciences au lycée supérieur en Japon.

20 *octobre* 1956. — Akio Hagiwara : Problèmes autour de la révolution scientifique moderne.

27 *octobre* 1956 (*à Kyoto*). — Osamu Shinoda : L'histoire de l'Université Tohoku vers l'établissement de la Faculté des sciences.

24 *novembre* 1956. — Tatsuo Shimizu : Indépendance de l'étude des mathématiques au Japon.

26 *janvier* 1957. — Akio Hagiwara : Révolution des sciences au XVII^e^ siècle et l'histoire marxiste.

23 *février* 1957. — Minoru Tanaka : Procédé de l'indépendance des sciences et des techniques au Japon : quelques problèmes en chimie.

De plus, quatre sections étudient spécialement l'un des divers domaines : Antiquité et Moyen Age; temps moderne; enseignement de l'histoire des sciences; biologie et agriculture. Chaque section se réunit bimestriellement ou trimestriellement.

Tokyo, le 15 *mai* 1957.

S. YAJIMA.

KAGAKUSHI KENKYU
(JOURNAL D'HISTOIRE DES SCIENCES EN JAPONAIS)

N° 38. *Avril-Juin* 1956.

Teturo Maruyama : Quelques étapes dans l'histoire des mathématiques.

Kusuo Takeda : Confrontation de l'arithmétique commerciale de l'est et de l'ouest au XVI^e siècle (II).

Shigeo Iwaizumi : Documents de mirage au Japon et à ses environs.

Ryoichi Otani : Quelques problèmes de l'histoire de la force motrice.

N° 39. *Juillet-Septembre* 1956.

Shin-ichi Oya : Les idées mathématiques japonaises au temps de Muromachi (XVI^e siècle).

Kusuo Takeda : Confrontation de l'arithmétique commerciale de l'est et de l'ouest au XVI^e siècle (III).

Shigeo Sawaizumi : Documents de mirage au Japon et à ses environs (II).

Yutaka Iwamoto : Poids et mesures de l'Inde ancienne.

Masaji Yamane : Etude sur l'histoire de la matière dentiste.

Hisaharu Tsukuba : Histoire de la culture des plantes au Japon avant l'ère de Meiji (avant 1868).

N° 40. *Octobre-décembre* 1956.

Shoji Tatsukawa : L'origine et le progrès de la métallurgie de cuivre.

Keijiro Niskio : Procédé par amalgamation dans la mine d'argent de Sado.

Seikan Ishiga : Sur la loi du progrès de la force motrice de la vapeur (II).

Shintaro Tanabe : Encore une fois sur l'histoire de la force motrice.

Hisaharu Tsukuba : Culture des plantes au Japon moderne.

N° 41. *Janvier-Mars* 1957.

Kusuo Takeda : La place de Clavius dans l'histoire des mathématiques.

Kiyonobu Itakura et Eri Yagi : Système de la recherche des sciences au début de l'Institut de Recherche physique et chimique, Tokyo. (1) L'histoire de l'Institut.

Yojiro Kimura : A propos de Michel Adanson (1727-1806).

Toru Hiroshige, Toshihiko Tsuneto et Tetsuo Tsuji : Pionniers de l'électromagnétisme : Ampère et Neumann.

PAYS-BAS

Sous les auspices de la Ville de Haarlem et du Comité pour la commémoration de Linné, une séance académique a eu lieu le 23 mai 1957, à laquelle prirent la parole MM. Prof. D^r H. J. Lam (Leiden), Prof. D^r H. Engel (Amsterdam) et Prof. D^r G. A. Lindeboom (Amsterdam).

⁂

La Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen a tenu sa première réunion de 1957 le 15 juin, à La Haye. Des communications ont été faites par MM. G. A. Lindeboom, E. M. Bruins et G. ten Doesschate. Succédant à M. le D^r Brans,

M. le Dr A. Wittop Koning, dont l'adresse est : Overtoom 83, Amsterdam-W, a été désigné en qualité de secrétaire de la Genootschap.

⁂

L'Académie internationale d'histoire de la pharmacie, dont le siège est à La Haye et dont le secrétaire général est le Dr P. H. Brans, tiendra sa prochaine assemblée à Heidelberg le 8 octobre 1957. Au cours de cette réunion elle remettra la médaille George Urdang au candidat désigné (1).

POLOGNE

Comité et Institut d'Histoire de la Science de l'Académis polonaise des Sciences

Les travaux du Comité et de l'Institut d'Histoire de la Science ont tendu, en 1956, à consolider et à approfondir les résultats atteints pendant l'année précédente. Par conséquence, l'an 1956 n'a pas amené de changements à l'organisation du Comité et de l'Institut, abstraction faite de l'événement important de l'admission du Comité à l'Union internationale d'Histoire et de Philosophie de la Science.

Sur le domaine de l'histoire des sciences sociales, de plus grands succès sont à signaler dans les études juridiques (W. Voisé : « La doctrine de Frycz Modrzewski sur l'Etat et le droit »; « Correspondance de Glarean avec Jan Laski ») et philosophiques (étude de Z. Ogonowski sur une « lettre de Wiszowaty à Lubieniecki »; L. Szczucki : « De l'histoire de la polémique sur l'arianisme »; « Quelques problèmes de l'eschatologie arienne »; L. Szyfman : « Vues de Jedrzej Sniadecki sur la nature et la philosophie » et « La conception du monde chez Jedrzej Sniadecki »).

En dehors de cela, plusieurs instituts de la Section de Sciences sociales de l'Académie polonaise continuent leurs recherches sur l'histoire des études respectives, recherches qui cependant ne sont pas encore arrivées à un stade qui rendrait possible une intégration ou du moins une coordination. Il est toutefois à espérer que la collaboration entre historiens et philosophes de la science ira en s'accroissant, ce qui correspondrait à l'attente de l'Union.

Parmi les recherches de la Section de Biologie et de Médecine, celles qui ont surtout progressé sont les études sur la zoologie du XIXe siècle et les domaines apparentés.

Ont été achevées les études sur les chaires d'histoire naturelle, de zoologie et d'anatomie comparée, ainsi que sur l'organisation des études naturelles à l'ancienne université de Wilno, études auxquelles viennent se joindre d'amples monographies sur les zoologistes polonais Bojanus et Slósarski. En histoire de l'agronomie, on n'a entrepris encore que des études fragmentaires, faute d'opinion sur le fait de savoir si cette branche comprend ou non le développement de la technique

(1) Voir ci-dessous dans la rubrique United States of America.

agricole. En 1956, on a étudié l'histoire de l'école d'agriculture de Czernichów (J. Brzozowski) et de l'Annuaire des Sciences agricoles (W. Schram), ainsi que la bibliographie agronomique du XV^e^ siècle jusqu'au XVIII^e^ (Z. Kosiek). En ce qui concerne l'histoire de la médecine, St. Sokól a achevé une étude sur la corporation de chirurgiens de Gdansk.

Dans la Section de Sciences exactes, ce sont les études sur l'histoire de la chimie et l'astronomie polonaises qui se sont développées de la façon la plus harmonieuse. Des études de chimie, une partie a été terminée en 1956, à savoir : « Dewar ou Olszewski — la polémique en Angleterre sur la priorité de la liquéfaction des gaz durables »; « De l'histoire de la papeterie dans l'ancienne Pologne »; « La réaction de Piotrowski »; « Etudes sur l'histoire de la teinturerie »; « Florian Sawiczewski comme chimiste »; « Souvenirs sur Karol Olszewski ».

Quant à l'astronomie, on a étudié en 1956 l'histoire des centres astronomiques de Wílno (W. Dziewulski), Lwów (E. Rybka), Poznan (J. Witkowski) et Varsovie (M. Kamienski). Ces travaux font partie des matériaux pour une synthèse de l'histoire de l'astronomie polonaise, synthèse dont le programme détaillé a été élaboré par un groupe de plusieurs astronomes et historiens.

En géographie, on a étudié l'histoire de la cartographie polonaise du XV^e^, XVI^e^ et XIX^e^ siècle. K. Buczek a examiné les sources qui renseignent sur la vie et l'œuvre de Bernard Wapowski et a recueilli un fichier de tous les objets topographiques du territoire de l'ancienne Pologne marqués sur les cartes de la Pologne, l'Allemagne et l'Europe au XV^e^ et XVI^e^ siècle. B. Olszewicz a achevé un tableau chronologique et bibliographique de la cartographie polonaise du XIX^e^ siècle.

De toute la Section de Technique c'est le Groupe de Métallurgie et de Fonderie qui a enregistré les résultats de la plus grande valeur. Les explorations organisées par ce groupe dans les montagnes de la Sainte-Croix (Góry Swietokrzyskie) ont mené à la découverte de nombreux fourneaux préhistoriques de la période de La Tène, ce qui témoigne de l'existence, à cette époque, de fonderies de fer sur une échelle presque industrielle.

Le Groupe de Technique pétrolière prépare une ample monographie sur Ignacy Lukasiewicz, créateur de l'industrie pétrolifère polonaise. Le Groupe de Technique cinématographique a noué des contacts avec les centres étrangers où ont jadis travaillé des inventeurs polonais. Le résultat de ces contacts sont les travaux entrepris par des savants anglais sur l'œuvre de Kazimierz Prószynski.

La création d'une chaire d'histoire de la technique à l'Ecole Polytechnique de Varsovie, acte dont l'initiative est venue de notre Comité, constitue un événement important pour le développement des études respectives en Pologne.

La Commission Copernicienne a examiné le texte polonais de la *Narratio Prima,* a revu les biographies de Copernic écrites par Gassendi, Starowolski, Adamus et Lichtenberg, et a établi de nouveau les noms des étoiles du catalogue de Copernic.

En 1956, le Comité a organisé trois sessions scientifiques consacrées respectivement à la commémoration de G. Agricola, Feliks Jasienski et Jan Sniadecki, dont on a célébré le deuxième centenaire de la naissance.

L'activité éditrice du Comité a consisté, en 1956, dans la publication du volume intitulé *Dix ans de développement de la science dans la Pologne populaire*, du compte rendu de la Session Copernicienne, du 3e et 4e volume de la série « Etudes et matériaux pour servir à l'histoire de la science polonaise », ainsi que de quatre cahiers de la *Revue trimestrielle d'histoire de la science et de la technique*.

Quant à la collaboration avec l'étranger, une délégation polonaise comptant sept personnes a participé au VIIIe Congrès international d'Histoire de la Science, où le Comité a présenté 13 communications. Pendant le Congrès, on a établi des contacts personnels avec les historiens de la science de plusieurs pays, contacts qui ont approfondi, à l'occasion des visites des professeurs B. Suchodolski à Paris, E. Olszewski dans la République Démocratique Allemande et B. Skarzynski en Suède et en Espagne.

De même la visite du Président du Comité, B. Suchodolski, et d'un membre du Præsidium, E. Olszewski, à l'Institut d'Histoire des Sciences naturelles et de la Technique de l'Académie des Sciences de l'U. R. S. S., a contribué à resserrer la collaboration des deux pays.

Z. Skubala.

UNITED STATES OF AMERICA

Resumption of the Publication of Chymia

The publication of *Chymia*, an annual devoted to the history of chemistry will be resumed in the spring of 1958 with volume five. The publication is now sponsored jointly by the Edgar Fahs Smith Collection of the University of Pennsylvania and the Division of the History of Chemistry of the American Chemical Society. All papers will be published in English. The Editor-in-Chief is Henry M. Leicester, College of Physicians and Surgeons, San Francisco, California, and all articles for publication should be submitted to him. The Editorial Board, appointed by the Division of History of Chemistry of the American Chemical Society and the University of Pennsylvania, consists of the following :

Claude K. Deischer, Denis I. Duveen, Sidney M. Edelstein, Henry M. Leicester, Murray G. Murphy, Conway Zirkle.

Publisher. — University of Pennsylvania Press, Thomas Yoseloff, Director, 3436 Walnut Street, Philadelphia 4, Pennsylvania *or* 11 East 36th Street, New York City.

Degolyer Collection

Il y a sept ans la collection E. Degolyer d'histoire des sciences et des techniques a été fondée à l'Université d'Oklahoma grâce à un don de 1.000 volumes sur l'histoire des sciences fait par M. Degolyer. Ce premier fonds n'a cessé de s'accroître grâce aux générosités du même

donateur en volumes et en argent. Actuellement la collection comprend plus de 12.000 volumes. Elle est devenue l'une des principales collections dans cette matière mise à la disposition de l'enseignement et de la recherche.

A l'occasion du Congrès de l'American Physical Society, tenu à Norman (Oklahoma) au mois de mars dernier, une exposition de ses livres les plus précieux a été organisée par la Degolyer Collection à l'Université d'Oklahoma.

Médaille George Urdang

Un prix international d'histoire de la pharmacie fondé par l'Institut américain d'histoire de la Pharmacie et la Faculté de pharmacie de l'Université de Wisconsin est décerné annuellement sous le nom de Médaille George Urdang. L'attribution se fait dans les conditions suivantes : les candidatures sont proposées par les membres de l'Académie internationale d'Histoire de la pharmacie; elles sont examinées par un comité *ad hoc* de l'Académie qui transmet le nom du lauréat à l'Institut américain d'Histoire de la pharmacie. La médaille est décernée pour une publication ou une série de publications (y compris des manuscrits) originales traitant des principaux aspects historiques ou historico-sociaux de la pharmacie. Les candidats de tous les pays sont admis. Le comité ne reçoit aucun renseignement sur la personnalité des candidats, leurs titres et distinctions : il ne juge que sur la valeur des travaux présentés. Pour 1957 la présentation des candidatures devait être faite avant le 15 juin; la médaille sera remise au lauréat au cours de l'assemblée de l'Académie internationale d'Histoire de la pharmacie qui se tiendra le 8 octobre à Heidelberg.

Publications reçues

I

OUVRAGES

Les ouvrages marqués d'un astérisque font l'objet d'un compte rendu dans le présent numéro

KING Henry C. : *The background of astronomy.* Watts, London, 1957. 254 p.; 18 s. net.

ANDRÉ Jacques : *Lexique des termes de botanique en latin* (Etudes et Commentaires, XXIII). Klincksieck, Paris, 1956. 343 p.; 3.000 fr.

GRENDEL Elize : *De ontwikkeling van de artsenijbereidkunde in Gouda tot 1865.* Koch & Knuttel, Gouda, 1957. 1 vol., 590 p., ill.

FLORKIN Marcel : *Un prince, deux préfets. Le mouvement scientifique et médico-social au Pays de Liège sous le règne du despotisme éclairé (1771-1830).* (N° 2 de la série : Médecine et Médecins au Pays de Liège). Vaillant-Carmanne, S. A., Liège, H., 1957. 308 p., 99 ill.; prix : 320 fr. bel.

KOUZNETSOV Boris Grigorievitch : [Les fondements de la théorie de la relativité et de la mécanique quantique dans leur développement historique] *Osnovy teorii otnositelnosti i kvantovoi mekhaniki v ikh istoritcheskom razvitii.* [Académie des sciences de l'U. R. S. S., Institut d'histoire des sciences naturelles et techniques] Akademiya naouk SSSR, Institout istorii estestvoznaniya i tekhniki. [Edit. Acad. Sc. U. R. S. S.] Izdat. Akad. N. SSSR, Moscou, 1957. 328 p.; 13 roubles 50.

RONCHI Vasco : *Histoire de la lumière.* Traduit de l'italien par Juliette TATON (Bibliothèque générale de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, VI[e] Section). Armand Colin, Paris, 1956. 1 vol., 291 p.

The Science Museum. The first hundred years. H. M. Stationery Office, London, 1957. 1 vol., 85 p., ill.; 15 s. net.*

DUHEM Pierre : *Le système du monde. Histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic. Tome VII.* Publié avec le concours du C. N. R. S. Hermann, Paris, 1956. 664 p.

AL-KASHI, DZEMSID GIJASEDDIN : *Clef de l'arithmétique. Traité de la circonférence.* Traduction de l'arabe en russe par B. A. ROZENFELD, Rédaction de V. S. SEGAL et A. P. YOUCHKEVITCH, Commentaires de A. P. YOUCHKEVITCH et B. A. ROZENFELD; en annexe, reproductions photographiques des manuscrits arabes des deux traités. Edition gouvernementale de littérature technique théorique, Moscou, 1956. 566 p., 139 photos; 21 roubles 50 [en russe].*

André Vésale, rénovateur de l'anatomie humaine, 1515-1564. Documents conservés en Belgique et exposés à la Bibliothèque royale de Belgique à Bruxelles, du 22 juillet au 21 septembre 1957. Editions Arscia, Bruxelles, 1957. 88 p., 14 fig.

LATHAM Bryan : *Timber. Its development and distribution. A historial survey.* George G. Harrey & C°, 1957. 1 vol., 303 p., ill.; 25/— net.

TAYLOR F. Sherwood : *A history of industrial chemistry.* Heinemann, 1957. XVI + 467 p., XXII pl., 62 fig.; 30 s. net.

PICHEVIN-CHATELIN Mme : *Contribution à l'étude de la chirurgie dans l'Ouest de la France, au XVIII[e] siècle et principalement à Rennes, d'après les travaux du Professeur P. Hardouin* (Faculté mixte de médecine et de pharmacie de Rennes, Thèse n° 15), 1957. 1 vol. polygr., 149 + XXII p.

MOSTRÖM Birgitta : *Torbern Bergman. A bibliography of his works.* Almqvist & Wiksell, Stockholm, 1957. 120 p. Sw. cr. 24:—.

HOFMANN Joseph E. : *Geschichte der Mathematik.* II. *Von Fermat und Descartes bis zur Erfindung des Calculus und bis zum Ausbau der neuen methoden* (Sammlung Göschen, Bd. 875, 109 p. III. *Von den Auseinandersetzungen um*

den Calculus bis zur französischen Revolution (Sammlung Göschen, Bd. 882, 107 p. Walter de Gruyter & C°, Berlin, 1957. DM 2,40 jede Bd.

II

PERIODIQUES

Isis, vol. 48, part 1, n° 151, March 1957, part 2, n° 152, June 1957.

Janus, XLVI, 2, 1957.

Extrait du Bulletin signalétique, anciennement *Bull. analytique*, « Histoire des Sciences et des Techniques », vol. XI, fasc. 1, p. 68-84; Centre de documentation du C. N. R. S., 16, rue Pierre-Curie, Paris-5e; 1957.*

Current work in the history of medicine, October-December, 1956, *12*, p. 207-291; January-March 1957, *13*.

Revue d'Histoire des Sciences et de leurs applications, t. X, n° 1, janvier-mars 1957.

Polska Akademia Nauk. Komitet Historii Nauki. Kwartalnik Historii Nauki i Techniki, Rok 1, Nr 4, Warszawa 1956.

Id., Rok 2, Nr 1, Warszawa 1957.

Id., Rok 2, Nr 2, Warszawa 1957. In Polish, Summaries of the articles, in Russian and in English.

III

BROCHURES, TIRES A PART, etc.

J. E. Hofmann : « Der sog. Lehrsatz des Ptolemaios als Flächensatz » (*Der math. u. naturwiss. Unterricyt*, Bd. IX, H. 10, 1956-57, S. 452-454; 4 Abb.).

Id. : « Zur Entwicklungsgeschichte der Eulerschen Summenformel » (*Math. Zeitschr.*, Bd. 67, S. 139-146, 1957).

A. C. Crombie : *Galilée devant les critiques de la postérité* (Les Conférences du Palais de la Découverte, série D, n° 45; 1 br., 24 p., 1957).

L. Dufour : « Les progrès de la météorologie de 1780 à 1900 » (*Cahiers d'Histoire Mondiale*, vol. 3, n° 3, 1957, p. 723-734).

R. Hooykaas : *Philosophia Libera. Christian faith and the freedom of science.* 1 br., 24 p. London, The Tyndale Press, 1957.

Wolfgang Yourgrau : « Some notes on the epistemology of St. Thomas » (*Theoria*, n° 7, novembre 1955, p. 29-42).

« Orientation of churches » (*Nature*, vol. 179, n° 4565, Apris 20, 1957, p. 808).

Ming Wong et Pierre Huard : « Les rapports de l'homme et du monde » (*Diogène*, 18, 1957, p. 24-36).

Paul-Henri Michel : « Cosmologies de la Renaissance » (*Ibid.*, p. 107-122).

Frédéric Joliot-Curie : « Comment se fit la découverte du neutron » (*La Nef*, mai 1957, n° 6, p. 14-18).

Vasco Ronchi : « La storia della scienza in Italia » (*Il giornale dell'Università*, A. VII, gennaio-febbraio 1957, n° 1, p. 1-8).

D. Burger : « Het geestelijk leven in Nederland (2) » (*Algemene geschiedenis der Nederlanden*, Deel XI, 1885-1914; 1956, de Haan, Utrecht; p. 211-223; 2 fig.).

Catalogue 5, 1957. Rare and important books illustrating the history of science and medicine, and biographies and autograph letters of scientists and medical men... Hugh K. Elliott, 20 Harrington Court, London S. W. 7. 1 br., 82 p.

Catalogue No. 176, April 1957. A gathering from abroad of Old Science & Medicine, Books & Autographs. Zeitlin & Ver Brugge, Los Angeles 46, Calif. 1 br., 74 p., XI pl.

Ministère de l'Instruction publique. Exposition « Art, Histoire et Sciences ». Catalogue. Bruxelles, Musées Royaux d'Art et d'Histoire, 26 avril-30 mai 1957. 1 br., 40 p.

Catalogue n° 29, 1957. Early Science and History of Science. Scientific Library Service, 31 East 10th str., New York 3, N. Y. 1 br., 64 p.

K. E. Rothschuh : *Kleine Geschichte der medizinischen Fakultät der Universität Münster Westf.* 1 br., 66 p., 7 Abb. Verlag Aschendorff, Münster Westf., 1957.

Id. : « Zum Werdegang der Medizinischen Fakultät der Universität Münster » (*Arztliche Mitt.*, 41. J., H. 26, S. 681-682, 11. Sept. 1956).

Id. : « Wilhelm von Waldeyer-Hartz » (*Westfälische Lebensbilder*, s. d., 166-175; portr.).

Id. : « Entwicklungstendenzen und Fortschritte der neueren Physiologie » (*Naturwiss. Rundschau*, H. 12, Dez. 1955, S. 465-471; 1 Abb.).

Id. : « Die zoologische Station in Neapel im Jahre 1956 » (*Ibid.*, H. 3, März 1957, S. 101-104; 6 Abb.).

Id. : « Über Kreislaufschemata und Kreslaufmodelle seit den Zeiten von William Harvey (1578-1657) » (*Zeit f. Kreislaufforschung*, Bd. 46, S. 241-249, 1957; 7 Abb.).

Id. : « Die Entwicklung der Kreislauflehre im Anschluss an William Harvey » (*Klin. Woch.*, 35 J., 12 H., 15. Juni 1957, S. 605-612; 2 Abb.).

Erwin H. Ackerknecht : « P. M. A. Dumoutier et la collection phrénologique du Musée de l'Homme » (*Bull. de la Soc. d'Anthropol.*, t. 7, X^e^ s., 1956, p. 289-308).

Id. : « Medical education in 19th cent. France » (*J. of medical educ.*, Febr. 1957, vol. 32, n° 2, p. 148-153).

P. H. Brans : « De Congressen over geschiedenis der wetenschappen te Florence-Milan en te Luzern-Bazel » (*Nederlands Tijdschr. voor Geneesk.*, J. 101, n° 17, 27 April 1957, p. 778-780).

Id. : « Genootschap voor geschiedenis der geneeskunde, wiskunde en natuurwetenschappen » (*Ibid.*, 1 p.).

Catalogue n° 177, June 1957. Botany... Zeitlin & Ver Brugge, Los Angeles 46, Calif. 1 br., 54 p.

I. Bernard Cohen : « I prismi del Newton e i prismi dell' Algarotti » (*Atti della Fondazione Giorgio Ronchi...*, anno XII, Maggio-Giugno 1957, n. 3, p. 213-223).

Vasco Ronchi : « I « prismi del Newton » del Museo Civico di Treviso » (*Ibid.*, p. 224-240; 12 fig.).

ERRATA

Dans le n° 39, avril-juin 1956, p. 165, une ligne a sauté lors du tirage rendant incompréhensible la fin de la note (1) du compte rendu par M. Claude Backris du livre de L. Ja. Blacher; nous nous en excusons vivement auprès de notre collaborateur, dont le texte doit être rétabli comme suit :

« Que M. Blacher ait tous ses apaisements : si son appel est jugé digne d'être entendu, il ne coûtera aucune difficulté à l'historiographie soviétique de démontrer avec et même sans nouvelle recherche dans les archives que l'activité « sociale et politique » de Warnek était sinon subjectivement tout au moins objectivement « progressiste ». Elle compte à son actif des « mutations par exégèse » bien plus improbables que celles-là.

J'ajouterai pour me conformer aux usages russes que lorsque dans les passages qui ont été cités plus haut il se trouve des mots en italique, cette graphie est de mon crû.

Claude Backvis. »

***

Dans le même numéro, à la première ligne de la p. 118, au lieu de *Rosiii*, il convient de lire *Rossii*.

Table des Matières du Fascicule 40

K. E. Rothschuh. — Der Begriff der « Physiologie » und sein Bedeutungswandel in der Geschichte der Wissenschaft 217

Lynn Thorndyke. — A new work by Robert Holkot (Corpus Christi College, Oxford, MS 138) 227

Comptes rendus critiques (1) 237

Histoire générale (et par pays) 237

Needham Joseph (et Wang Ling) : *Science and Civilisation in China.* Vol. II : *History of Scientific Thought* (E. Balazs) ; Zubov V. P. : *Istoriografia estestvennych nauk v Rossii* (Q. Vetter).

Universités et établissements 243

The Science Museum, The First Hundred Years (R. J. Forbes) ; *Volume commémoratif du X^e^ anniversaire de l'Université Marie Sklodowska-Curie à Lublin (1944-1954)* (M. Dabkowska).

Textes anciens généraux (rééditions, correspondances). Biographies 246

I Saggi di Naturali Esperienze fatte nell'Accademia del Cimento (Andrea Corsini) ; Ferrner Bengt : *Resa i Europa, 1758-1762* (Rolf Gauffin) ; Leibniz Gottfried Wilhelm : *Sämtliche Schriften und Briefe,* 1. Reihe : *Allgemeiner, politischer und historischer Briefwechsel* (Jos. E. Hofmann) ; Voltaire : *Eléments de la philosophie de Newton* (Waldemar Voisé).

Philosophie 250

Koyré Alexandre : *From the closed World to the infinite Universe* (Yvon Belaval).

(1) Les sous-titres introduits dans la table de cette rubrique ne constituent pas un cadre de classement; ils sont de simples points de repère pour faciliter les recherches dans la table des comptes rendus.

Mathématiques 253

Becker Oskar : *Das mathematische Denken der Antike* (Jos. E. HOFMANN) ; Al-Kashî Dzemsid Gijaseddin : *Kliutch arifmetik; Traktat ob okrujnosti* (Q. VETTER) ; Menninger Karl : *Zahlwort und Ziffer. Eine Kulturgeschichte der Zahl.* Bd. I, *Zählreihe und Zahlsprache* (Jos. E. HOFMANN) ; Piccard Sophie : *Lobatschevsky, grand mathématicien russe. Sa vie, son œuvre* (R. TATON).

Astronomie 256

Neugebauer O. : *The Transmission of Planetary Theories in Ancient and Mediaeval Astronomy* (J. M. MILLAS-VALLICROSA) ; Thomas Oswald : *Astronomie, Tatsachen und Probleme* (Jos. E. HOFMANN) ; Luzio Leopoldino : *Catalogo dei globi Antichi conservati in Italia,* Fasc. I : *I Globi Blaviani* (R. HAARDT, M. DESTOMBES).

Physique 261

Lange Heinrich : *Geschichte der Grundlagen der Physik.* Band I : *Die formalen Grundlagen : Zeit-Raum-Causalität* (R. HOOYKAAS) ; Lejeune Albert : *L'optique de Claude Ptolémée dans la version latine d'après l'arabe de l'émir Eugène de Sicile* (Lynn THORNDIKE).

Chimie 266

Ray P. : *History of Chemistry in Ancient and Medieval India* (R. J. FORBES) ; Toulmain S. E. : *Crucial Experiments : Priestly and Lavoisier* (Denis DUVEEN).

Chirurgie, médecine, pharmacie 268

Tchang Tsan-Tch'en : *Tchang-yi wai-k'ouo tchen leao hiue* (P. HUARD, M. WONG) ; André-Bonnet J.-Léonard : *Histoire générale de la chirurgie dentaire* (E. WICKERSHEIMER) ; Beccaria Augusto : *I codici di medicina del periodo presalernitano* (E. WICKERSHEIMER) ; Clovis Brunel : *Recettes médicales, alchimiques et astrologiques du* XV^e^ *siècle en langue vulgaire des Pyrénées* (E. WICKERSHEIMER) ; Leibbrand Werner : *Die spekulative Medizin der Romantik* (Marc KLEIN) ; Lain Entralgo Pedro : *Historia*

de la Medecina moderna y contemporanea (P. HUARD, J. BROCAS) ; Shryock Richard Harrison : *Histoire de la Médecine moderne* (P. HUARD) ; Huard P. et Lanchou G. : *L'œuvre historique du Professeur Paul Hardouin (1874-1956)* (P. H.) ; Stafski H. : *Aus alten Apotheken* (D. A. WITTOP KONING).

Techniques 283

Risler Jacques : *Historique de l'éclairage par fluorescence* (J. P.) ; Kirby R. S., Withington S., Darling A. B. and Kilgour F. G. : *Engineering in History* (R. J. FORBES) ; Sisco A. G. and Smith C. S. : *Réaumur's Memoirs on Steel and Iron* (R. J. FORBES) ; Minchinton W. E. : *The British Tinplate Industry* (R. J. FORBES).

Périodiques 287

DOCUMENTS OFFICIELS 291

Académie internationale d'Histoire des Sciences 291

Union internationale d'Histoire et de Philosophie des Sciences (Division d'Hsitoire des Sciences) 293

NOTICES NÉCROLOGIQUES 299

NOTES ET INFORMATIONS 308

PUBLICATIONS REÇUES 323

Le Directeur administratif : Maurice DAUMAS.

ACHEVÉ D'IMPRIMER EN JUIN 1958
SUR LES PRESSES DE J. PEYRONNET & Cie, IMPRIMEURS-ÉDITEURS
8, RUE DE FURSTENBERG, PARIS-6e
Ateliers de Joigny (Yonne)

Imprimé en France — *Dépôt légal : 2e Trimestre 1958* — Imp. N° 455 — C. P. P. P. 32.832

Le Numéro : **500 francs français**

★

Abonnement annuel : **2000 francs français**

Tous les abonnements prennent date au 1er janvier de l'année en cours

Pour les Membres des Groupes Nationaux adhérents à l'Union Internationale d'Histoire et de Philosophie des Sciences ainsi que pour les Membres de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences, l'abonnement est réduit à **1200 francs français**

Dans ce dernier cas, les abonnements sont payés, au cours officiel du change, au siège du Groupe National respectif, qui en verse le montant et transmet les listes d'abonnés aux

ARCHIVES INTERNATIONALES D'HISTOIRE DES SCIENCES, 12, r. Colbert, Paris-2e

par virement postal au compte : Paris 12 680 63
ou par ordre bancaire payable à Paris

★

Toute la correspondance et les ouvrages envoyés pour compte rendu doivent être adressés aux ***Archives internationales d'histoire des sciences,*** *12, rue Colbert, Paris-2e.*

Tous les manuscrits destinés à l'impression doivent être en principe dactylographiés. Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.

Les auteurs sont seuls responsables des opinions émises dans leurs mémoires. La Rédaction n'entend engager nullement sa responsabilité à ce sujet

La revue n'accepte qu'une seule réponse à un article ou à un compte rendu. L'auteur de celui-ci aura la faculté de faire suivre cette réponse de ses observations. Après quoi, le débat sera tenu pour clos.

La revue offre gratuitement 50 tirés à part aux auteurs des articles. Ces tirés à part ne peuvent être mis dans le commerce.

Des tirés à part supplémentaires peuvent être obtenus en s'adressant directement à l'imprimeur : J. PEYRONNET & Cie, 8, rue de Furstenberg, Paris (6e). aux conditions suivantes (par 50 exemplaires supplémentaires) :

4	*pages sous couverture*	**2.100** *francs français*
8	— —	**3.100** — —
12	— —	**4.400** — —
16	— —	**5.500** — —

HERMANN

6 RUE DE LA SORBONNE, PARIS V

Editeurs de

Niels Bohr Bouligand Bourbaki Boutroux Abbé Breuil De Broglie Brunschwicg Cartan Curie Duhem Einstein Hadamard Haïssinsky Joliot Langevin Lederer Perrin Poincaré Prenant Jean Rostand J.-P. Sartre Schwartz Soustelle Urbain P.-E. Victor Weil Wiener

ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

COLLECTION FONDÉE EN 1929

1 256 titres publiés à ce jour

NICOLAS BOURBAKI

ÉLÉMENTS DE MATHÉMATIQUE

23 volumes publiés à ce jour